

BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM KÖZÖNÖSI KIADÁSA
MŰSZAKI TUDOMÁNYTÖRTÉNETI HADVÁNYOK

26. szám

DR. MÓRA LÁSZLÓ

KORACH MÓR

A KORSZERŰ MŰSZAKI KÉMIA ÚTTÖRŐJE

(1888—1975)

BUDAPEST, 1978

KORACH MÓR
(1888—1975)



Korach Mor

**BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM KÖZPONTI KÖNYVTÁRA
MŰSZAKI TUDOMÁNYTÖRTÉNETI KIADVÁNYOK**

26. szám

DR. MÓRA LÁSZLÓ

KORACH MÓR

**A KORSZERŰ MŰSZAKI KÉMIA ÚTTÖRŐJE
(1888—1975)**

BUDAPEST, 1978

Készült
a Budapesti Műszaki Egyetem Vegyészmérnöki Karának
támogatásával

Az előszót írta és a tanulmányt lektorálta

DR. POLINSZKY KÁROLY

akadémikus

A kiadásért felel: dr. Héberger Károly könyvtárigazgató

Készült 1000 példányban, 19,75 (A/5) ív terjedelemben

ISBN 963 421 007 4

Engedélyszám: 43 643/1978.

78.5842.66-19-2 Alföldi Nyomda, Debrecen

TARTALOM

ELŐSZÓ. Írta dr. Polinszky Károly	7
---	---

I. FEJEZET. ÉLETE

Gyermekkora és a gimnáziumi évek	9
A műegyetemi tanulmányok	18
A Galilei Kör vezetőségében	25
Olaszországban	33
A páduai asszisztens	33
A faenzai Nemzetközi Kerámiai Intézet kutatólaboratóriumának igazgatója	36
A bolognai Università degli Studi professzora	47
Újra Magyarországon	54
Az Építőanyagipari Központi Kutató Intézet alapító igazgatója	54
A Budapesti Műszaki Egyetem Kémiai Technológia tanszékvezető professzora	67
Az MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézet megszervezője	71
Szakmai-társadalmi tevékenysége a hatvanas években	77
Az OMFB Műszaki-Tudományos Film Állandó Bizottság élén	77
A Szilikátipari Tudományos Egyesület elnöke és az „Építőanyag” c. folyóirat főszerkesztője	79
A Magyar Eszperantó Szövetség tiszteletbeli elnöke	86
A MTESZ Tudományok Tudománya Kör alapítója	90
Utolsó évei; Korach Mór emlékezete	92

II. FEJEZET. A KUTATÓ TUDÓS ÉS ALKOTÓ MÉRNÖK

Szilikátipari munkássága	105
Kerámiai kutatások Olaszországban	105
A kordierit-porcelán előállítás és a nagyfrekvenciájú szigetelőanyagok gyártása	109

Kemencetechikai működése	113
A „kervit”-csempegyártás elmélete és technológiája	116
A „szendvics”-gyorségetésű alagútkemence	125
Kerámiai kromatográfiai és egyéb szilikátipari kísérletek	135
Ismeretelméleti-logikai munkássága	142
A kémiai technológia tudomány fejlődéstörvényei	142
Az első magyar műszaki kémiai iskola elvei	149
A kémiai folyamattan vizsgálata a gráfelmélet alkalmazásával	157

III. FEJEZET. A PEDAGÓGUS ÉS OKTATÁSPOLITIKUS

Pedagógiai működése Olaszországban	163
Oktatáspolitikai elvei	168
A tanszékvezető professzor	172
A polihisztor tudós: gondolkodó, szépíró és művész	182

IV. FEJEZET. KORACH MÓR BIBLIOGRÁFIA

Tudományos és ismeretterjesztő munkáinak jegyzéke	195
Szabadalmak	213
Nem publikált előadások, munkák	213
Szerkesztői tevékenység	214
Válogatás irodalmi vonatkozású írásaiból	214
Szépirodalom	214
Politikai cikkek	215
Fordítások	216
Festmények, rajzok (válogatás)	217
Személyére és munkásságára vonatkozó irodalom	217
NÉVMUTATÓ	221
IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÓK	227
MELLÉKLETEK	

ELŐSZÓ

Tudomány- és technikatörténeti szempontból is öröndetes, hogy sorra jelennek meg a Budapesti Műszaki Egyetem Vegyész-mérnöki Kara neves professzorainak életét és munkásságát bemutató könyvek. A Műegyetem Központi Könyvtára, illetve a Magyar Vegyészeti Múzeum kiadványaiból így megismerhetjük Wartha Vincét, Ilosvay Lajost, Varga Józsefet, Zemplén Gézát, 'Sigmond Eleket és Pfeifer Ignácot. E kultúrtörténetileg is dicséretes sorozat új könyvét üdvözölhetjük most, amikor Móra László Korach Mór professzort bemutató írását vehetjük kezünkbe.

Két éve csak, hogy Korach akadémikus eltávozott körünkben, de közel kilenc évtizedet, a múlt századból a mába átívelő színes élete, amely történelmünk egyik legeseménydúsabb korszaka, megkívánja már ma munkásságának megörökítését, amikor kortársainak egy töredéke még él, s amikor gazdag szellemi hagyatékának összeállításában azok is tudnak segíteni, akik munkatársai voltak, akik személyesen ismerték őt. Szerencse számunkra, hogy Móra László, aki már több nagynevű professzort mutatott be nekünk, s ismeri a Vegyész-mérnöki Kar több mint egy évszázados tevékenységét is, a Műegyetem felkérésére vállalta e könyv megírását.

Korach Mórt számos nekrológ méltatta bemutatva a tudóst, a pedagógust, az alkotó mérnököt, a vezetőt, az író, a polihisztort. Ezeknél sokkal részletesebben, közelről ismerhetjük meg e könyvből őt, amelynek előszavában már csak azért is, hogy az esetleges ismétléseket elkerüljem, csupán két gondolatot szeretnék kifejteni, olyanokat, amelyeket eddig nem emeltek ki eléggé.

Korach Mór mint professzor lényegesen továbbfejlesztette a kémiai technológiai tantárgyat. Ehhez nagy élettapasztalatát, köztük vegyipari gépészeti tudását is felhasználva összeállította a műszaki kémia törvényszerűségeit, fejlődési irányait, módszer-

tanát. Rámutatott a tárgy szintetizáló jellegére. Sokat tett annak érdekében, hogy a vegyészmérnök-hallgató értse meg, ahogy a testrészek egyszerű összerakásából nem lesz élő szervezet, a kémiai és mechanikai alapok összeállításából sem lesz működő eljárás. Ehhez több kell, szükséges a vegyipar tudománya, az általános kémiai technológia. Sokat küzdött ennek elismertetéséért, mert kortársainak egy része nem mindig értett vele egyet a hatvanas évek elején a felsőoktatás reformjának idején. Azon fáradozott, hogy a hallgató kellő mérnöki képzést kapjon és a leendő mérnök a műszaki megoldások megvalósításának értékelésénél a technológia gazdaságosságát is mérlegelje. Ez az egyik gondolat, amelyre különösen ifjúságunk figyelmét fel szeretném hívni.

A másik, emberi magatartása szolgáljon példaképül. Szeretettel reméltó és szerény ember volt, nem szerette, ha dicsérték. „Nem a fa érdeme, ha jó földbe kerül, ha bőven éri nap, levegő, eső, ha más fák közelsége megvédi a megtörő szelektől, ha szerencséjére nem csap bele a villám” — szokta mondani. Adottságai folytán kereste a neki megfelelő körülményeket vagy a körülmények véletlen alakulása segítette adottságai kibontakozásában? Talán az adottságok és körülmények dialektikus egymáshatása eredményezte ennek a ritka típusba tartozó embernek szüntelenül formálódó és mégis mindig önmagával azonos valakinek, Korach Mórnak a létét, pályafutását. Derű és szenvedélyesség, fantázia és makacs kitartás, magas etikai normák, az emberi természet sötét mélységeinek ismerete és gyermeki naivságba hajló bizalom az alapvető emberi értékekben, kíméletlen harc elvekért és minden formájú segítőkészség az emberekért, világméretű problémákba, mély filozófiai gondolatokba alkotó belemerülés és szenvedélyes vidám rajzversenyre kelés egy kisgyermekkel, fáradhatatlannak lenni a munkában és vidáman átadni magát az ábrándozás élvezetének is, kifogyhatatlanul humorral kísérni a világ ellentmondásait, de ugyanakkor örökké kíváncsian — nyolcvan éven túl is — arra gondolni, hogy milyen gyönyörű meglepetéseket tartogat még számára a világ, az élet: ez mind hozzátartozott páratlan énjéhez.

Végül köszönet illeti a Budapesti Műszaki Egyetemet, amely gondolt arra, hogy könyvben mutassa be Korach Mór, a hazai korszerű műszaki kémia nagy egyéniségét.

Budapest, 1977. december 16.

Dr. Polinszky Károly

I. FEJEZET

I. ÉLETE

GYERMEKKORA ÉS A GIMNÁZIUMI ÉVEK

Korach Fülöp adóhivatali tisztviselőnek és feleségének, Singer Bertának Miskolcon, 1888. február 8-án született első gyermekét Korach Mór Lipót néven jegyezték be az anyakönyvbe.¹ Az apa a Sáros megyei Siroka községből származott és e szülőfaluban, majd a Kassa környéki Zsakaróc (mai nevén: Zsakarovec) községben töltötte gyermekéveit. A nagyapa falusi korcsmáros volt, de foglalkozását nem pénzszerzésre, és vagyongyűjtésre fordította, amit bizonyít, hogy fia nem folytatja apja mesterségét, hanem a szegénység más módját választva, állami hivatalnok, adóhivatali gyakornok lesz. Miskolcra kerülve nőül vette Singer Bertát és boldog házasságuk, példás családi életük gyümölcseként négy gyermekük született. A két fiú és két leány közül az idősebbik lányka Margit, tüdőbajban korán elhunyt. A másik három testvér kiváló ember lett: a legidősebb *Korach Mór* professzor, az öccse *Komját Aladár* néven jeles kommunista költő és a kisebb leány *Kenyeres Júlia* néven, mint újságíró került be a munkásmozgalom történetébe.

A múlt század utolsó évtizedében Miskolc rendezett tanácsú város, Borsod megye székhelye, élénk iparral és kereskedelemmel. A város belső részei, melyeken a Szinva és a Pece patak folyik keresztül, csinosan épültek, már a külvárosok jóval egyszerűbbek és falusias jellegűek. Az egyik ilyen Pece patakon túli részen húzódott a Horváth utca, amelynek 23. számú szegényes házában látta meg a napvilágot Korach Mór.

A család szegényesen élt, a kishivatalnok apát foglalkozásánál fogva gyakran helyezik át egyik városból a másikba. Miskolcra Kassára mennek, ahol Aladár öccse született, 1891. február 11-én. Kassáról Edelénybe, innen pedig Gölnicbányára kerülnek.

¹ A miskolci izr. hitközség születési anyakönyvi kivonata. 316/V. lapsz. 111. Folyószám: 24.

A Gölnic folyó kies völgyében fekvő szepesi városka lakói többségükben németek. Régen a Szepesség bányászatának egyik legjelentősebb központja volt, később a bányák kimerültek és a lakosság tömegesen kivándorolt, a megmaradtak elszegényedtek. Az első gyerekkori élmények Korach Mórt e városhoz kötik. Itt ismerkedik meg az óvodában a német iskolarendszerrel. Erre hét évtized távlatából így emlékezik vissza: „Családom vándorlásai azt hozták magukkal, hogy óvodába egy északmagyarországi sváb városkába kerültem, s ott, a német gyermekpedagógia szellemében, a tanítónő már akkor — a múlt század végefelé — gyakorlati oktatást alkalmazott: kezünkbe adott különböző tárgyakat, amelyekkel úgyszólván játszva ismerkedtünk meg, s amelyekkel elsajátíthattuk a kezdetleges összeállítás, építés, barkácsolás elemeit.” (B 101)².

Az apát rövidesen ismét áthelyezik és a család a német lakosságú Gölnicbányáról egy Zala megyei színmagyar községbe, Letenyére költözik. A nagyobbik fiú, Marci ekkor hétéves, Margitka hat-, és a kisebbik fiú, Aladár négyéves. Korach Mórt már ebben az időben családon belül Marcinak hívják. A Móric név rövidítéséből lett Mór utónevet viselőket a múlt században gyakran becézik Marcinak. Az irodalomtörténetből ismeretes például, hogy Petőfi a vele egy szobában lakó jó barátját, Jókai Mórt 1848 márciusában „Marczikám”-nak szólítja. A Jókai család Benyovszky Móric iránti tiszteletből adta gyermekének a Móric nevet, amelynek rövidített alakját használta a nemzet nagy regényírója.

A Korach fiúk gyermekeiket ebben a Mura-völgyi egészségtelen, lapályos területen fekvő faluban töltötték, ahol 1895-től 1899-ig éltek. Az 1800 lelket számláló községet szegényparasztok lakták, de volt benne szolgabírói hivatal, adó-, posta- és távirдахivatal, továbbá takarékpénztár szolgált nem annyira a falusiak, mint az uradalom érdekeit. A község egész határa ugyanis az Andrássy család nagybirtoka volt, és a grófi kastély uralta az egész környéket. Letenye lakói kuruc érzelműek, a község 1894-ben, Kossuth halála évében első között állított emlékszobrot. De nevét híressé az a parasztzendülés tette, amelyet az ott gyermekeskedő Komját Aladár 40 év múltán írt versében méltó

² A zárójelben levő B jelzésű számok a IV. fejezetben közölt bibliográfia sorszámai.

módon megörökít, amikor a Mura partján az egyenesre fent kaszával rohanó parasztokra a zsandárok tüzet nyitottak.³

A Korach család együttérzése a paraszti szegényekkel nem filantróp jellegű. Amikor a negyedik gyermek, Juliska megszületik, helyzetük oly súlyossá vált, hogy a falun kívül, a Bóbicának nevezett tanyai részbe, a zsellérek közé kellett költözniök. Az itt szerzett benyomások egész életükre maradandó emléket hagytak. Az elemi iskolába a parasztygyerekekkel jártak, velük mentek mezítlábasan krumplit szedni a tanító földjére és az ő izes magyar nyelvükön tanultak beszélni. Hogy mit jelentett a letenyei szegénység, azt az első magyar kommunista költő, Komját Aladár a „Gyermekkor” című versében így énekli meg:

„Kincses” gyerekkor. Nekem mindössze ennyi:
bicke s hozzá egy jókora dorong.
Fűzfa-fütyülő. Rongyból dömöckölt labda.
Madzagra fűzött fényes pitykegomb.

A versben ugyanakkor megtaláljuk a szülők megható jellemrajzát, az imádott édesanya szívszorongató képét, az apa szomorú, keserű rajzát:

„Anyám. Hajlott vállát, szívharmatos szemét
most is látom. S egészen magán a kapkodó zavart,
amint a hig levest elénkbe rakja.
S kezét, amit a lúgos víz kimart.

Fekete gomb. Fizetésnap apám
borúsan lép a homályló szobába.
Leül. Forgatja a pár hitvány garast.
Bókol a feje, lepiggyed a szája.”

A rajongva szeretett édesanya leánykorában színésznő szerepet volna lenni. Erős drámai egyéniség, aki gyermekei tanítására és a maga szórakozására gyakran szavalt Petőfi verseket, Arany és Kiss József balladákat. Tehetségét, a vers és általában az irodalom iránti érzékét gyermekei tőle örökölték. Az apa másfajta ember volt. Zárkózott természet, aki keserűen beszélt az intrikus

³ Komját Irén: Komját Aladár élete. = Komját Aladár Válogatott Művei. Bp. Szépirod. K. 1962. 33—70. p. (Magyar Klasszikusok) Az életrajz a család tagjainak — elsősorban Korach Mórnak — elbeszélései alapján készült, így a személyére vonatkozó adatok forrásértékűek.

hivatalnoktársairól, akikkel az adóhivatalban dolgozott. De az osztrák—magyar monarchia hatóságait, kormányát és magát Ferenc József császárt is megvetéssel emlegette; így gyermekeit nem a megalkuvás, hanem a lázadás szellemében nevelte. Mindkét szülő ateista, vallásos előítéletnek a családban nem volt helye.

Hogyan kezdődött a lázadás, erről Korach így vall: „Az én világszemléletem, az én szociális állásfoglalásom is gyermekkoromban kezdett kialakulni. Három rendbeli eseménysorozat égette be tudatomba, mondhatnám tüzes vasként, e kettőt: apám keserű kifakadását ifjúkori nyomorévei miatt, anyám megrendítő versszavalásai Petőfi, Arany és Kiss József költeményeiből, s közvetlen élményeim a magyar és szlovák parasztság tragikus sorsáról... Letenye körül terült el az egyik Andrássy nagybirtok, a faluban ott állt, egy park közepén a grófi kastély... Bizony megmondhatom, hogy nem könyvből kellett megtanulnom, hogy léteznek urak és zsellérek, kastélyban terpeszkedők és cseléd-tanyákon — négy család, két szoba és konyha — összezsúfoltak... Nem könyvből tanultam, milyen koszt egész télen át csak babot enni egy ilyen zsellérházban, ott Bóbicán, Letenye olyasféle Mária-Valéria telepén.” (B 217.)

1899-ben újra áthelyezik az apát és a család Fiumébe kerül. A századforduló idején Fiume erősen fejlődő gyár- és forgalmas kikötőváros. Lakóinak száma 1900-ban 38 955. Nemzetiség szerint túlnyomórészt olaszok lakják. A város a Quarnero keskeny partszegélyén fekszik, amfiteátrálisan emelkedő, keskeny utcácskái kanyarogva húzódnak fel a hegyoldalra. Nyugati részén a gyárak és ipartelepek foglalnak helyet, a tengerparton a kikötő-raktárak és pályaudvarok, középen a sűrűn beépített belváros, a régi városrészsel. Itt az óvárosban emelkedett ki a kupolás San Vito e Modesto templom, melynek szomszédságában levő régi kollégiumi és szemináriumi épületben működött az állami főgimnázium, amelybe a Korach fiúk is beiratkoztak.

A jelentős iparral rendelkező város, a forgalmas kikötő rendkívüli hatást gyakorolt a nemzeti és társadalmi igazságtalanságok iránt fogékony Korach fiúkra. Ezt Korach Mór így fejezi ki: „De a kikötő élete hamar betekintést adott nekünk nemcsak a világ nemzetiségi boszorkánykonyhájába, hanem Magyarország tragikus osztályhelyzetébe is. A városban nyüzsögtek a kíváncsi ügynökök, akik a sok magyar, szlovák, lengyel munkanélküli szegényparaszt utolsó filléreit szedték fel egy fedélközi utazásért az Óceánon túlra, ahová hajórakományszámra vitték el őket, olyan munkára, ami alig különbözött a rabszolgaságtól...

Tanultunk ott valamit, ami hamarosan kinyitotta a szemünket Marx Károly történelmi-társadalmi távlatai felé.”⁴

A család — bár a Fiumébe való áthelyezés bizonyos anyagi előnyökkel járt — továbbra is szegénységben élt. A kishivatalnok apa keresete (adóhivatali ellenőr) a négygyermekes család részére az éhenhaláshoz sok, a megélhetéshez kevés. Az édesanya kosztos diákokra főz, a fiúk pedig korrepetálást vállaltak, hogy valamivel hozzájáruljanak a család jövedelméhez. A szülők így is sokat nélkülöznek, hogy gyermekeiket taníttathassák. Az idősebbik leányka, Margit az állami felsőbb leányiskolába járt, abban a reményben, hogy majd 16 éves korában, ha testileg is alkalmas lesz a tanítónői pályára, átlép a tanítóképezdébe. Sajnos tüdőbaja miatt bekövetkező korai halála megakadályozza ebben. A kisebbik fiú, Aladár — miután befejezte az elemi iskolát —, követi bátyja példáját és mindketten a gimnázium tanulói lesznek.

Az iskolát még a jezsuiták alapították, 1627-ben, később a rend feloszlata után az állam kezelésébe kerül, 1825-ben pedig Fiume városa vette át, és felváltva német és olasz nyelvű gimnázium volt. A kiegyezés után a magyar kormányzat 1881-ben felekezeti nélküli, állami főgimnáziumot létesített benne. Abban a régi kollégiumi és konviktusi épületben működött, amely a Corso és a Fiumara csatorna között elterülő óváros, a „città vecchia” Scarpa terének szomszédságában állott. Az épületre így emlékszik vissza Korach: „A gimnázium a San Vito templom közelében volt: U-alakú, háromszárnyas, egyemeletes épület, amely nagy, gesztenyefás udvart vett körül. Erre az udvarra nyíltak a folyosók hatalmas ablakai, s az ablakok közt a falakon az olasz festészet, szobrászat és építészet remekeinek fényképe lógott.” Aligha tévedünk, hogy e reprodukciók bevésődtek a 11 éves fiú lelkébe, és felkeltették érdeklődését az örök szépet kifejező képzőművészeti alkotások iránt.

A gimnázium I. osztályába 1899 szeptemberében 60 tanuló iratkozott be, és az évet 54-en fejezték be. A tiszta jelesen végzett öt növendék között van Korach Maurizio, aki egész évre kapott tandíjmentességre ily módon derekasan rászolgált. A tantárgyak között a hittan, magyar, olasz, latin, földrajz, mennyiségtan, rajzoló mértan, szépírás, torna mellett ebben a tanévben

⁴ Móra László: Zemplén Géza, a hazai tudományos szerves kémia megalapítója. Bp. (Alföldi Ny.) 1971. 14—16. p. (BMEKK Műszaki Tudománytörténeti Kiadványok. 21.) Korach Mórnak a szerző felkérésére írt visszaemlékezése a fiumei főgimnáziumra, amelyben Zemplén Géza is végzett.

szerepelt első ízben a természetrajz, mint önálló tárgy, a középiskolákra kiadott 1899. évi rendelkezés ételmében.

A századfordulón a közjogilag szabad városnak nyilvánított Fiumében a tanulás a vagyonosok és kiváltságos rétegek előjoga, s ezt a gimnáziumi tanulók szüleinek foglalkozása is tükrözi. Az 1899/1900. tanévben 227 tanuló közül 71-nek állami és községi tisztviselő, 71-nek kereskedő és iparos, 58-nak magántisztviselő és más értelmiségi volt az édesapja, és csupán 18 diák szüleinek a foglalkozása munkás, napszámos, szolga és 9-nek östermelő. Nemzetiség szerint pedig a tanulók között 151 olasz, 43 magyar, 21 német, 8 horvát és 4 egyéb anyanyelvűt találunk. De az ifjúság a kikötőben megforduló és a legkülönbözőbb nyelven beszélő tengerészekről angol, spanyol, arab, sőt japán és kínai szavakat is hallott. „Mi diákok persze mindjárt fölszippantottuk az ilyesmit, s nem azt mondtuk egymásnak, például, hogy „Tessék”, hanem japánul azt, hogy „gozarimasu ka!” Poliglottok lettünk: az olaszon kívül különben is kötelező volt a gimnáziumban a magyar és a német. Dunay tanárunk, aki régebben Greenwich csillagvizsgálójában volt matematikus, angol leckéket adott nekünk, Abramovics osztálytársunk, aki Buenos Airesben nevelkedett, megtanított spanyolul gagyogni, a környező horvátoktól felszedtünk egyet-mást a délszláv nyelvekből stb.” — írja Korach, s ebben a környezetben fejlődik ki rendkívüli nyelvérzéke, melynek oly nagy hasznát vette később, mint olasz író és műfordító, valamint nemzetközi szakirodalomból tájékozódó tudós professzor.

A következő tanévben már mindkét Korach fiú a gimnázium tagja: Alfredo (Aladár) az I. osztályt végzi jó eredménnyel, Maurizio a II. osztály tiszta jeles tanulója. Az 1901/1902. tanévben Korach jeles érdemjegyeit újabbal gyarapítja, 1-es (jeles) osztályzatot szerez a rendkívüli tárgyként felvett szabadkézi rajzból is.

Az iskolai tanmenetet, az oktatást sok hivatalból megtartott ünnep szakítja meg: október 4., a király nevenapja, november 19., Erzsébet királyné emlékezetére gyászünnepség, március 15. és április 14., az 1848-as események, illetve a törvények szentesítésének évfordulóit, június 8., a király koronázásának évfordulója stb. De másfajta rendezvények is voltak, így május 1-én a tavasz kezdetét üdvözlötték a tanulók, a növényekkel, virágokkal feldíszített osztályterekben. Farsang idején pedig a szegénysorsú diákok javára hangversenyt rendeztek a Deák Szálló nagyszobájában, ahol például 1903 februárjában Verdi: Nabucco karadalmát adta elő az iskola énekkara.

Az 1902/1903. tanévről szóló nyomtatott iskolai beszámolóban találkozunk először Korach Mór IV. osztályos tanuló nevével, aki a tanári testülettől Márki: „Magyar Pantheon” című könyvét kapta jutalmul.⁵

A következő évben mint a 30 főre olvadt V. osztály egyetlen tiszta jeles tanulója, elnyeri az Országos Magyar Tisztviselő Egyesület 100 koronás ösztöndíját, amit azután a gimnázium befejezéséig minden évben megkap. A VI. osztályban ezen felül a fiumei kőolajfinomító által „a magyar és az olasz nyelv tanulásában kölcsönösen nemes verseny” céljából létesített alapítvány kamatösszegének felét is Korach Mór kapja, mert „mint magyar anyanyelvű, jeles előmenetelt ért el az olasz nyelvben”. Mindez, a korrepetálás díjával együtt, jelentős segítséget nyújtott a Korach család költségvetéséhez.

Ebben az osztályban már a gimnáziumba beiratkozott 60 tanuló 18-ra olvadt. A tantárgyak között öt nyelv is szerepelt (magyar, olasz, német, latin, görög), ami a humán jellegű gimnázium velejárója. Ugyanakkor a reális tárgyakat, a mennyiségtant, kémiát, természetrajzot is megfelelő óraszámban tanítják, és ami a legfontosabb: a növendékek kézügyességének fejlesztésére is gondolnak. Erre a későbbi műegyetemi professzor így emlékezik vissza: „... a mértani és szabadkézi rajzoktatás mindjárt az alsó osztályokban szerepelt, s tanáraink, bár nem nagyon korszerűen és módszeresen, de bevezették a barkácsolást: magunknak kellett elkészítenünk kemény papírból a fontosabb mértani testeket, kémia tanárunk rávezetett bennünket a kísérletezés titkaira, amit otthon buzgón gyakoroltunk (egy majdnem balul kiütött robbanás a magam gyártott puskaporral, családi emlékeim közé tartozik), és sohasem felejttem el azt az iskolai kiállítást, amit magunk készített a római hadigépecskékből rendeztünk; volt ott kis katalpa, ballista, ostromtorony és így tovább; s jellemzőnek tartom, hogy legnagyobb örömünk nem e készülékek hadászati érdekességében, hanem azok realitásában, működésében tellett” (B 101).

Láttuk, hogy a gimnázium tanulói között legtöbb az olasz, de német és horvát is szép számmal akadt. Ilyen körülmények között a főgimnázium Korvin Mátyás nevét viselő magyar társalgó körére fontos feladat hárult. Az egykori iskolai értesítők szerint az önképzés mellett fő célkitűzése, hogy „a verőfényes Quarnero partjain is édes kötelességének tartja a magyar irodalom érdemes

⁵ A fiumei m. kir. állami főgimnázium értesítője az 1899—1907. tanévekről. Közli Fest Aladár igazgató. Fiume, Modrovich-Unio Ny. 1900—1908.

művelőinek tiszteletét, elismertetését". Ez egybeesett azzal, amit a Korach gyerekek szüleiktől is hallottak. Az ifjúsági kör munkájában ezért Korach Mór aktívan részt vesz, és az 1905. szeptemberi alakuló ülésen mint VII. éves diákot, a kör másodtitkárrá választja. A bizalmat igyekezett kiérdemelni, és az október 6-i aradi vértanúk emlékünnepélyén az alkalmi beszédek után az a „Húgomhoz” című költemény szerepelt, amelyet Korach Mór írt és adott elő. A november 19-i Erzsébet királyné gyászünnepélyén a magyar emlékbeszédet tartotta. Az 1906. évi március 15-i ünnepélyen pedig a „Talpra magyar” c. verset mondotta el.

A fél évszázad távlatából is emlékszük erre a nevezetes eseményre: „... a március 15-i emlékünnepnek a diákság lángoló lelkesedése közepette folytak le. Az egyik ilyen ünnepségen engem bíztak meg a szavalással, de olvasmányaimban nem találtam semmi kedvemre valót, így az előző este gyorsan összekotyvasztottam egy alkalmi verset. A vers rossz volt, de én nagy lendülettel, s így sikerrel szavaltam el... Hogy érzékeltessem, miféle hazafias szenvedély lobogott bennünk akkor, hadd idézzem annak a naiv „költeménynek” néhány sorát:

„Van egy nép, hősök szülőnemzete.
Jobban szeretni nem tud senkisem,
mint az szeret hazát, testvért, rokont,
és mégis búra eszmélt szüntelen.

A Sorsnak minden vak csapása érte,
rajt' volt Istennek karja úntalan;
nincs szenvedés, mi nem sújtotta volna,
oh, nincs nemzet, mely ily boldogtalan!”

Utána következett a 48-as forradalom rövid kontrasztja, azzal a rejtett szándékkal, hogy végső lázadásra izgassak a Habsburgok ellen.”

Hogy ez az ifjonti lázadás nem volt mentes az ellentmondásoktól, mutatja, hogy pár hétre rá, az iskola áprilisi ünnepségén az 1848-i törvények királyi szentesítéséről beszélt, majd júniusban a király megkoronáztatásának 38. évfordulóján, a koronázás jelentőségét méltatta. Mindemellett tanulmányait kiválóan folytatja, csupán a VIII. osztályt záró bizonyítványban találjuk Korach egyetlen „2”-es (jó) osztályzatát, a Bölcsészet—Filozófia (Propedeutica filozofica) tárgyból, melyet egy Sándorffy nevű pap tanított. Róla írja Korach: „Tanáraink közül egyeseket szeretünk, másokat nem vettünk komolyan. Sándorffyt, a papot,

aki filozófiát tanított (no persze idealista szagút), utáltuk. Nővadász volt és besúgókat tartott a diákságban, s így állandó volt a háború köztünk és közte. Egyikünk betanította a papagáját: amikor meghúzzák a farkát, rikácsolja azt, hogy „porco prete” („disznó pap”), s zsaluk mögül valahányszor Sándorffy arra ment, ez a „dicsértessék” fogadta. A pap ide-oda kapkodta a fejét, de senkit sem látott. Besúgóiban kiszimatolták a dolgot, s a papagáj „nyelvtanárát” kiebudalták az iskolából. A legközelebbi karneválkor azután, dominóban és álarcosan, meglesztük Sándorffyt, mikor ő is ilyen maskarában surrant ki a házból, fogdosni a nőket a tömegben, utána mentünk, körülvettük és jól elnászpángoltuk. Futva menekült haza. Engem különösen piszkált ökelme, mert nem tudott meggyőzni a szabad akarat fizikai lehetőségéről, s az egyetlen „jó” osztályzat, ami a gimnáziumi jelesem közt éktelenkedik, tőle származott.”

A tanári kar tagjairól Korachnak egyaránt volt pozitív és negatív véleménye. *Fest Aladár* igazgatót nem sokra becsülte, mert nem volt híve a 48-as forradalmi hagyományoknak. Annál jobban szerette dr. *Csepreghy Kálmán* történelemtanárt, aki „minden alkalmat megragadott, hogy suttyomban élessze bennünk a magyar függetlenségi eszmét”. Kedvence a latin és görög tanár, dr. *Negovetich Artúr*, az osztályfőnöke volt, aki megmentette attól, hogy az iskolából kizárják. Korach ugyanis egy gőgös dzsentri osztálytársa apjának levelet írt, és ebben felszólította, küldje fiát más iskolába, mert nem tanul semmit, és az osztályfőnökkel szemtelen. Miután az apa rangos kormányzósági tisztviselő volt, Korachot ideiglenesen kizárták az iskolából. Negovetich azonban megmentette, az egész ügyet naiv eseménynek minősítette, így rövidesen újra bejárhatott a gimnáziumba. A dzsentri fiút apja az év végén mégis csak kivette az iskolából. Ezt az első győztes „lázasát” mint sikerélményt örököltette meg önéletrajzszerű elbeszéléskötetében (Il volto umano di Claudio Vasari). Csupán a történet színhelyét Fiuméből Polába helyezte át.

Kedvence volt még a tornatanár, *Kuretzka István*, aki hivatásához híven „Mozog” Istvánra magyarosította a nevét. A tanári kar között feltűnt hatalmas szakállával, amely eltakarta mellét. „... Olyan volt, mint Michelangelo Mózese. Ennek a szobornak a fényképe szintén szerepelt gimnáziumunk folyosói kiállításán, s egész életemre emlékezetembe vésődött” — írja Korach. Megőrizte első rajztanára, *Hausner Ignác* szobrász emlékét, aki a szabadkézi rajzba bevezette és a geometriai, ábrázoló mértani rajzolásra megtanította. Úgyisintén jó emléke maradt dr. Mály Fe-

rencről, az ifjúsági kör tanárelnökéről, aki irodalmi szárnypróbálgatásaiban bátorította.

A diákevek gyorsan elrepülnek, s elérkezik az utolsó gimnáziumi próbatétel. Az eminens diáknak az érettségi nem okoz különösebb gondot. A nyolc évvel azelőtt vele együtt induló 60 osztálytársa közül csak 13 jelentkezett érettségire. Az 1907. május 15—18. közötti írásbeli, majd dr. *Erődi Béla* tankerületi főigazgató elnöklésével május 31-én és június 1-én megtartott szóbeli érettségi csak 8 diáknak sikerült. Az egyedüli jelesen érett Korach Mór lett, ketten jól végeztek, öten „érettek” lettek. Érdekes, hogy a fiumei főgimnázium 1907-ben érettségizett tanulói közül mérnöknek 3, tanárnak 2, orvosnak 1, katonai pályára 1 és felsőkereskedelmi tanulmányokra 1 jelentkezett.

A fiumei diákevekre Korach mindig szívesen gondolt vissza. A mediterrán klíma, az isztriai partvidék flórája, a városban és környékén kora tavasszal meginduló virágzás, a vadon termő olajfa, füge- és mandulafák, a sudár, sötétzöld ciprusok, babér- és mirtuszligetek övezte, napsütötte kikötőváros megragadta ifjúi fantáziáját. Még fél évszázaddal később is — amikor a jugoszláv kormány meghívására beutazta az országot — és viszontlátta Fiumét, nosztalgiával írja: „A háború ott is pusztított, kedves gimnáziumunkat a bombák nagyrészt lerombolták, a gyönyörű gesztenyefák eltűntek, odább romokban hevert a „città vecchia” (az óváros), amelynek sikátoraiiban nyolc éven át láttuk a száradó fehéreneműt a házak között kifeszített zsinórokon lebegni, és télen a kofákat sültgesztenyét, nyáron görögdinnyét árulni”. A többségében olasz lakosságú város alapozta meg nyelvtudását és mindez hozzájárulhatott elhatározásához, hogy valamivel később Itáliában, Dante országában folytassa életét.

A MŰEGYETEMI TANULMÁNYOK

Korach Mór 19 éves volt, amikor 1907-ben édesapját Fiuméből Budapestre helyezték. Öccse, Aladár, 16 éves korában került a fővárosba, ahol a Barcsay utcai gimnáziumban folytatta és fejezte be középiskolai tanulmányait. A család pesti tartózkodása nehéz körülmények között kezdődött. Aladár gyakran kínzó levertséggel küzdött, Margit tüdőbeteg volt, és négy évi szenvedés után meghalt. Az édesanyát, akit egyik fivérének öngyilkossága rendkívül megviselt, leánya elvesztése idegbeteggé tette. Ez pedig a gyermekeket érthető módon lesújtotta, hiszen anyjuk szenvedélyes szeretetét, eszességét és víg temperamentumát nehezen

nélkülözték. Az apjukhoz a fiúkat nem fűzte olyan bensőséges érzelem, mivel az apa kolerikus természete — az anyagi gondok, adósságok csak fokozták a bajokat — sok családi perpatvarhoz vezetett.

Margit betegsége nagy anyagi erőfeszítéseket követelt a családtól. A pesti, poros levegőjű Szerecsen utcából Budára, a dunaparti Lukács fürdő szomszédságában levő Zsigmond utca 21-es számú házba (ma: Frankel Leó utca) költöztek. A fiatal leány azonban menthetetlen volt, 1908-ban, 18 éves korában elhunyt. A tragikus eseménnyel kapcsolatban ismerkedett meg a családdal az egyik szomszéd, Róna Zsigmond közigazdász leánya, Irén, a későbbi Komját Aladárné. Erről az időről írja *Komját Irén*: „Engem pedig ellenállhatatlanul vonzottak valamennyien, és mindaz, amit házukban tapasztaltam, fejlődésemnek irányt szabott. Senki és semmi nem pótolhatta számomra ennek a családnak a barátságát. Itt olvastuk együtt Adyt, Karinthyt, Szomoryt. A Nyugat minden számának megjelenése szenzáció és vita tárgya volt. Nem egyszer Marci olvasta fel a legújabb Ady verset, Karinthy novellát. Gyönyörűen szavalt és olvasott, ezenkívül festett, cimbalmozott és furulyázott. Úgy tetszett, mindenhez van tehetsége.”⁶

Mint a legidősebb fiút, csodálattal hallgatták testvérei, Aladár és Juliska, és a hozzájuk szegődő Róna Irén. Egy-egy ilyen estén elfelejtették a bajokat, amiből bőven kijutott a családnak. A szegénység sehogysem enyhült és gyakran problémát jelentett még a kétkrajcáros hídpénz is. A fiúk a Margit híd melletti lakásból sokszor az újpesti összekötő hídig gyalogoltak, mert ott nem kellett fizetni. Marci minden nap gyalog tette meg az utat a Műegyetemre és vissza. 1907. szeptemberétől ugyanis a József Műegyetem beiratkozott hallgatója. E sorsdöntő eseményről egy interjút készítő TV-riporternek így számolt be 1966-ban: „Én az életemben olyan sok próbatételen mentem keresztül, hogy belefáradnék elmondani. De meg kell vallanom, hogy volt szerencsés eset is az életemben. Például mindjárt az elején úgy tudtam beiratkozni az egyetemre, hogy elnyertem a monarchia egyetlen ösztöndíját a végzett középiskolások számára... Tény, hogy így tudtam a Műegyetemre beiratkozni Pesten”.⁷

Korach a vegyész szakosztály hallgatója lett. Elhatározásához — a kémia iránt érzett hajlamán kívül — bizonyára hozzájárult,

⁶ Komját Irén id. mű 39. p.

⁷ Sokszemközt — tudósokkal. Kardos István tévéesorozata. Bp. Minerva, 1974. 39. p.

hogy abban az időben, 1907. július 4-én hagyta jóvá a király a 80 489/VKM—1907. sz. rendeletet, amely a Műegyetem szervezeti szabályzatát módosítva, a vegyész szakosztály elnevezését „vegyésmérnöki szakosztály”-ra változtatta, és engedélyezte, hogy ezentúl a végzett vegyész növendékek „vegyésmérnöki címet” használjanak. Korach jó érzékkel felismeri, hogy vegyiparunk számottevő fejlődés előtt áll, amit jelez, hogy az utolsó években a vegyész szakosztály halgatósága megsokasodott. Míg a 80-as 90-es években a vegyészek évi átlaga 20 körül mozgott, a hallgatók száma a század első éveiben rohamosan nő: az 1906—1907. tanév végén 181 vegyész tanul, és az 1907—1908. tanévben, amikor Korach megkezdte tanulmányait, a vegyésmérnökhallgatók létszáma meghaladta a 200-at (224).

Elképzelhető tehát, hogy boldogan hallgatta 1907. szeptember 23-i tanévnyitó ünnepélyen a Műegyetem kiválóságának, dr. Wartha Vince rektornak, a kémiai technológia professzorának mélyenszántó gondolatait, melyet a hallgatósághoz intézett. A töle megszokott őszinteséggel beszélt az ország helyzetéről és felvette a kérdést: „... vajon nincs-e ellentmondás abban, hogy zászlónkra írjuk az iparfejlesztést, s a technikusok számának szaporítását most, midőn napról napra drágább lesz az élet?...” Majd az egyes iparágak fejlődéséhez szükséges feltételekkel foglalkozva, a kémiai nagyiparon belül kiemelte a textil- és a kémiai ipart: „... ahol a termékeknél nemcsak az anyag minősége, hanem a formának és hatásnak szépsége, szóval az esztétikai szempont is döntő befolyással bír.” Hazánk bővelkedik az agyagfélék legjobb minőségű fajtáiban és már a legrégibb időkben is foglalkoztak a magyar földön az agyag feldolgozásával, ezért az Wartha szerint jellemző magyar iparnak nevezhető. „A kerámiai kincseket rejtő gyűjtemények szorgalmas tanulmányozása, a nagy mesterek, valamint az egyszerű iparosok fáradságos munkájának becsülése elengedhetetlen kötelessége annak a vegyésmérnöknek, ki a kémiai ipar jelzett ágával foglalkozni akar” — látta el bölcs tanáccsal az ezinmáz felfedezéséről világszerte ismert ősz professzor a pályakezdő fiatalokat.

Wartha beszédében elhintett magvak Korach Mór műegyetemi hallgatóban termékeny talajra találtak, látjuk majd, hogy mint a Faenzában működő Nemzetközi Kerámiai Intézet kutatólaboratóriumának igazgatója, és későbbiekben is, egész hosszú élete során Warthát mindenkor büszkén vallja mesterének. Egyelőre azonban nehéz, göröngyös út állt a műegyetemi diák előtt. A vegyésmérnöki diploma megszerzése nagy erőfeszítéseket kívánt a hallgatóktól. A látogatásokat gyakori névsorolvasással ellen-

őrizték, és nem volt könnyű a képzéshez szükséges anyagiak megszerzése sem. Bár a jó vizsgaeredményekkel a tandíjmentességet megkaphatták, de a vizsga- és laboratóriumi díjakat nem engedték el. Különösen a laboratóriumi gyakorlatok kerültek sokba, mivel a szükséges eszközöket — platina-, kvarctégelyeket stb. — minden hallgató saját költségén szerezte be, és a kezdőnek az elkerülhetetlen üvegtöréseket, károkat is meg kellett fizetnie. A tanulmányi elfoglaltság egyes napokon 8—10 óra is volt, ami megnehezítette, hogy korrepetálással, vagy más módon mellékeshez jussanak a szegényebb sorsú diákok.

Az 1907/1908. tanévben a József Műegyetemen még Pesten, a Múzeum körüti régi épületekben (ma az ELTE TTK működik benne) és egyúttal már Budán, a lágymányosi telepen elkészült új pavilonokban folyt a tanítás. Az 1904-ben felépült Gellért téri kémia-épületben az általános és szerves kémiát, a kémiai technológiát és a kémiai készítmények gyártását adta elő *Ilosvay Lajos* és *Wartha Vince*, a Budafoki úti fizika-épületben pedig 1907-től a fizikát *Schuller Alajos*. A többi tárgy előadásaira és gyakorlataira az I. éves Korach Mórnak Pestre kellett átjárnia. A hét első napját a Múzeum körüti egyetem kertjében álló nagy előadóteremben, a Gólyavárban kezdte, ahol *Kürschák József* tartotta analízis- és geometria-előadásait. Ugyancsak a pesti egyetem különböző épületeit kellett felkeresnie a rajz, géprajz, ásványtan, vagy az ún. ipari állattan óráinak meghallgatására is.

A vegyészhallgatóknak az I. évfolyamon heti 20 elméleti előadásra 13 gyakorlati óra jutott, a felsőbb évfolyamoknál az arány eltolódott a laboratóriumi gyakorlatok javára. A II. és III. évben heti átlagban a 13—14 előadásra kb. 24—30 gyakorlati óra esett, az utolsó, IV. évfolyamban pedig 8 elméleti óra (nemzetgazdaságtan, gazdasági és ipargazdasági számtartás stb.) mellett 26 órát fordítottak a végzős hallgatók a technikai kémiai gyakorlatokra.

A műegyetemi tanulás metodikájával kapcsolatosan idézzük Korach idevágó értékelését, amire 1961-ben az oktatási reformviták során hivatkozott: „Diákkoromban a nyomtatott jegyzetek ismeretlenek voltak. Az előadásokon jegyeztünk, mert csak ezzel az anyaggal készülhettünk a vizsgára; s ennek négy nagy előnye volt: 1) csak abból készültünk, amit a tanár előadott, mert az nem mondhatta, mint ma, hogy „a többit majd utána olvashatják a jegyzetekben”; 2) megtanultuk a lényegét tömören és gyorsan összefoglalni; 3) begyakoroltuk a vázlatos rajzolást; 4) megtanultuk az önfegyelmezést, a figyelem összpontosítását” (B 126).

A műegyetemi tanárok közül az első tanévben *Ilosvay Lajos*

professzorral ismerkedett meg, aki — mint a Műegyetem volt rektora, dékánja és számos tudományos és közérdekű egyesület alapító, tiszteletbeli és rendes tagja — igen nagy tekintélynek örvendett. Szigorú, de igazságos tanár, akire tanítványai tisztelettel néztek és becsülték segítőkészségét, aminek számtalan tanújelét adta. Ragaszkodott a külsőségekhez, és ebből sok anekdota származott. Hevesi Gyula, akit Ilosvay 1908-ban tanított, professzorát például így örökölte meg: „Ilosvay a vizsgán első-sorban két dolgot követelt meg a hallgatóktól. Először is azt, hogy kifogástalan fekete zsakettben, vagy „ferencjós-kában” jelenjenek meg előtte, másodszor pedig, hogy méltóságos úrnak szólítsák. Ettől eltekintve azonban nagyon türelmes és megértő ember volt. Az általános és a szerves kémiát adta elő, az elsőt még vagy 20 évvel azelőtt írt tankönyvéből”.⁸

A második évben találkozott *Wartha Vincével*, a kémiai technológia és a kémiai készítmények gyártása nagyhírű professzorával. Valamennyi tanára közül Korachra Wartha gyakorolta a legdöntőbb hatást, későbbi pályafutásában vezércsillagának tekintette. A példakép jellemzésére Korach Mórt idézzük: „Bár csak alig egy éven át voltunk hallgatói, nem hiszem, hogy egyetlen iskolatársamnak ne élne eleven emlékezetében tanárunk alakja, annyira jellegzetes volt. A majdnem két méter magas, hórihorgas ember föl-alá járva, szinte önfeledten regélt... A hatalmas terem lépcsőzetének legalján állott a demonstrációs asztal, de Wartha hosszú lábain úgy kimagaslott mögötte, mintha koturnuson lépdelt volna; óriásnak tetszett még a legutolsó padban ülőknek is.

Ahogy végigmérte a hármas fekete tábla előtt húzódó teret, markáns arcéle, teljesen kopasz gyönyörű koponyája, amelyről csak a tarkón csüngött egy rendetlen, művészi hajtincs, életünkre belénk vésődött. Előadásából nem érződött ki a formáló szándék, s éppen ezért úgy éreztük, mintha öntudatlanul formált volna bennünket egytől egyig. Legalább, ami engem illet, szinte kézzelfoghatóan néhány rövid előadás során alakított belőlem technológust, mint ahogyan egy szobrász formálja ujjával az agyagot... Wartha Vince szíve, rendkívül szétágazó tudományos érdeklődésében az agyagiparé volt; s mondhatom, mellette lett belőlem is keramikus” (B 71).

Amikor Korach tanulmányai befejező részéhez közeledett, Wartha már súlyos beteg. A tanszék adminisztratív teendőit *'Sigmond Elek* látja el, a kémiai technológia előadásokat *Pfeifer*

⁸ Hevesi Gyula: Egy mérnök a forradalomban. Bp. Európa, 1959.

Ignác tartotta. A haladó gondolkodású és kiváló gyakorlati érzéssel rendelkező Pfeifer került azután 1912-ben a Wartha tan-szék élére, és pedagógiai munkájában a mérnöki szemlélet meg-honosításával tűnt ki.

A III. évben *'Sigmond Elek* professzor tanította a mezőgazda-sági kémiai technológiára, ugyanabban a tanévben sajátította el az elektrokémia alapelveit *Szarvasy Imre* professzortól. A ve-gyészeknek is oly fontos fizikára *Schuller Alajos* oktatta, aki elő-adásait meggyőző és szemléletes kísérletekkel illusztrálta. „Akusztikai és optikai kísérletei nemcsak tudományos, de való-ságos művészi élményt jelentettek” — állapítja meg róla Heve-si. Igen jól tanított *Rejtő Sándor* professzor, a mechanikai tech-nológia tanára, aki a vegyészek részére a szálal anyagok fonását és szövését, valamint az aprítást, zúzást, őrlést végző gépek mű-ködési elvét a legapróbb részletességgel adta elő. A kémiai ipar egyéb gépeit, a keverők, szítalók, mosógépek, centrifugák stb. szerkezetét Lázár Pál, a mezőgazdasági géptan tanára oktatta. A vegyiparban fontos gépeket tehát elég részletesen tárgyalták, és ennek Korach Mór jó hasznát vette két évtized múlva, mint a Bolognában elsőnek felállított vegyipari gépészeti főiskola pro-fesszora.

Külön említést érdemelnek *Kürschák József* a matematika és *Schafarzik Ferenc* az ásvány- és földtan professzora, akik Ko-rach hallgatót emberileg is sokat segítettek. Kiváló szakember volt mindkettő, az Akadémia levelező tagja, számos tudományos mű szerzője. Hevesi írja: „Nagyszerűek voltak Kürschák József matematikai előadásai. Előadásmódja, egész megjelenése szinte maga a sugárzó értelem volt; óriási anyagot adott elő az első két félévben.” Kürschák volt egyben a vegyész-mérnöki kar dékánja, és e minőségében hallgatóit nagy mértékben felkarolta. Sok év-tized múltával Korach Mór meghatottan mesélte a szerzőnek, milyen jól esett, hogy több alkalommal az esedékes díjak befize-téséhez Kürschák a saját zsebéből „kölcsonozte” a megfelelő ösz-szeget. Szép példa ez a műegyetemi professzorok humánus ma-gtartására.

Hasonlóan emlékezetes eseményt jelentett a másodéves Ko-rach részére az ún. Szőnyi-féle ösztöndíj elnyerése. Ezt az ösz-töndíjat néhai Szőnyi Pál, a jeles tanférfit emlékezetére 1898/99. tanévben leánya által létesített alapítvány kamataiból fizették. Ezt a pénzjutalmat a budapesti Műegyetemnek az a hallgatója kapta, „aki az ásványtan köréhez tartozó tudományokból a leg-jobb eredményt mutatja fel”. Az ösztöndíjat — mint ezt Wartha

rektor 1909. november 28-i beszámolójában olvashatjuk — „a Szőnyi Paulina-féle 500 koronás jutalmat Korach Mór, a vegyész-mérnöki szakosztály II. éves hallgatója érdemelte ki.”⁹ A jutalom jó helyre került, Korach a pénzt a tüdőbetegségben rövidesen elhunyt Margit húga szenvedéseinek enyhítésére, utolsó napjainak megkönnyítésére fordította.

A család segítésének, testvérei iránti felelősségérzetének más esetben is tanújelét adta. Ebben az időben már szívesen rajzol, és tehetsége szépen fejlődik *Schauschek Árpád*, a Műegyetem rajzi tanszékéhez beosztott iparművészeti tanár irányítása mellett. A Műegyetem Wartha-gyűjteményének egyik antik görög vázáját megörökítő temperafestménye, melyet Korach I. éves hallgató korában készített, máig is megmaradt. Tehetségére mások is felfigyeltek, az egyik rajzával kapcsolatos élményéről így vall: „Iglófüreden, amikor diákkoromban ott nyaraltam, *Mednyánszky* a növendékeivel ott dolgozott akkor, és így találkozhattam vele. Ő látta a rajzot, és megkérdezte, hogy nem akar-nék-e festő lenni? Mivel tudtam, hogy egy művész jövője milyen bizonytalan, hát nem fogadhattam el *Mednyánszky* javaslatát, és megmaradtam mérnöki tanulmányaim mellett, annál inkább, mert én voltam a legidősebb testvér, és gondolnom kellett arra, hogy a fiatalok még sokáig nem tudják eltartani magukat.”

A mérnöki diploma kedvéért tehát kitért *Mednyánszky* felfe-dező szándéka elől, bár a rajzolást sohasem hanyagolta egészen el. Tanulmányait a Műegyetemen lelkiismeretesen folytatta, to-vább tanult, képezte magát, mint ezt tanulmányi eredményei mu-tatják. Az 1909. szeptember 28-án megtartott első szigorlatán ál-talános kémiából jó (4), fizikából elégséges (3), ásványtanból je-les (5) osztályzatot kapott. A második szigorlaton, melyre 1911. június 22-én került sor, szerves kémiából jó (4), a kémiai techno-lógiából jó (írásbelin 5, szóbelin 4) és a kémiai készítmények gyártásából is jó (4) érdemjegyeket szerzett, s ennek alapján egy-hangúlag elégséges eredménnyel fejezte be négy éves műegye-temi tanulmányait. (A régi tanulmányi értékelés szerint csak ki-tűnő és elégséges minősítést kaptak a hallgatók. Kitűnőt csak akkor, ha a három szigorlati tárgyból kettőt kitűnően és egyet jeles eredménnyel zártak. Minden egyéb esetben a szigorlat mi-nősítése elégséges volt, amelyet egyhangúlag vagy szótöbbséggel hoztak). 1911. júniusában tehát *Korach Mór* is megkapta minden

⁹ A József-Műegyetemen 1909/10. tanév megnyitásakor 1909. novem-ber 28-án tartott beszédek. Bp. Pesti Llyd Ny. 1909. A tanévről tar-tott beszámoló szövegében a jutalmat kapott *Korach* hallgató utó-neve (26. oldalon) tévesen: Pál.

műgyetemi hallgató áhított célját, a *mérnöki oklevelet*;¹⁰ hogy ennek birtokába nem könnyen juthattak, azt a statisztika is mutatja: a Korach Mórral beiratkozott vegyész-mérnökhallgatók közül az I. évfolyamban nem felelt meg 32,5 százalék, a II. évfolyamban 27,3, a III. évfolyamban 23,5, míg a IV. évfolyamban 18 százalék.

A GALILEI KÖR VEZETŐSÉGÉBEN

Hazánkban a kiegyezés után kialakult államberendezés és a társadalom belső ellentmondásai a század első évtizedében egyre nyilvánvalóbbakká váltak, és ugyanakkor megerősödtek azok az erők is, amelyek demokratikus, sőt bizonyos esetekben szocialista átalakulásért szálltak sikra. Az elszigetelt paraszt megmozdulások, aratósztrájkok leverése után a munkásság szervezeten kíván harcolni a Szociáldemokrata Párt keretein belül. A kispolgári értelmiség, a szellemi dolgozók radikális elemei is tömörülni kezdenek, megalakul például a Szabadgondolkodás Magyarországi Egyesülete (1905), a Társadalomtudományi Társaság, amely *Jú-szi Oszkár* szerkesztésében megindítja a „Huszadik Század”-ot, az „új idők új dalaival” jelentkező társadalomtudományi és szociálpolitikai szemlét. A társadalmi humanitás és haladás eszméit képviseli abban az időben a szabadkőművesség is, amely nyíltan fellép a fejlődés három rákfénije: a feudalizmus, a klerikalizmus és a militarizmus ellen.

A szabadkőművesség századeleji progresszív korszakára jellemző, hogy céljaik között a nép felkarolása szerepelt: „Az egyenlőség utáni törekvésben emeljük fel magunkhoz a népet, a munkások ezreit, akiknek kevés jut a jogból, annál több a kötelességből. Legyünk közvetítők a nép és a társadalom között, vigyük át annak jogait, követeléseinek támogatását a társadalom köztudatába, hassunk oda, hogy ne csak a nép dolgozzon a társadalomért, hanem a társadalom is a népért.”¹¹ A polgári radikalizmus szellemében működő hazai szabadkőművesség értékelése nem feladatunk. Csupán a Galilei Körre vonatkozó tevékenységük kapcsán

¹⁰ BME Vegyész-mérnöki osztály. Szigorlati jegyzőkönyv. III. Folyószám: 47. és A József-Műgyetem Oklevéljegyzéke. Bp. Pátria Ny. 1929. 374. sorszám. Korach Mór 1911-ben kelt oklevelének száma: 4898

¹¹ Fekete Ignác—Katona Béla—Gelléri Mór: A szabadkőművesség célja és eszközei. Bp. Demokrata páholy, 1903. — A szabadkőművesség pozitív vonásainak értékelésére újabban több kísérlet történt. Vö. pl.L. Nagy Zs.: Szabadkőművesség a XX. században. Bp. Kossuth, 1977.

foglalkozunk a magyar szabadkőművességgel. Közismert, hogy a társaság tagjai az ún. páholyokban az élet különböző területein igyekeztek céljaikat megvalósítani. Így a Comenius páholy kezdetben a gyermekvédelemmel foglalkozott, majd az oktató intézményeket támogatta, sikraszállt az ingyenes, felekezeti nélküli népoktatásért stb. Különösen aktív időszak kezdődött az 1908—1909. években, amikor az új tisztikar megválasztásakor Bókay Árpád egyetemi tanár került a magyar szabadkőművesség nagymesteri (elnöki) székébe, és az egyes páholyok vezetését oly kiváló emberek veszik kezükbe, mint *Fabinyi Rudolf* vegyészprofesszor az Unió, vagy *Pfeifer Ignác* műegyetemi tanár, aki a Comenius páholy főmestere (vezetője) lett. Pfeifer egyik első tevékenysége, hogy felhívja a figyelmet az ifjúság maroknyi csoportjának, a Tavaszmező utcai gimnáziumból 1906-ban kikerült érettségizett diákok mozgalmára, akik köré csoportosultak a haladó szellemű egyetemi és műegyetemi hallgatók, s akik a Galilei Kör magvát alkották.¹²

E diákok a haladó jogászprofesszor, *Pikler Gyula* ellen szervezett reakciós tüntetések visszaverése során szolidáris sereggé kapcsolódtak, és mozgalmukat, melyet a „csak azért is”, a „mégis mozog a Föld” elszántságával indították meg — *Pikler javaslatára* — Galileiről nevezték el. Az egyetemi hallgatók többségét ugyanis ezekben az években az elégedetlenség, az anyagi nehézségekkel küzdő kispolgári, vagy kistisztviselő értelmiségi diákok alkották, amilyenek az adóhivatali kistisztviselő Korach család gyermekei voltak. 1908. november 22-én alakult meg a Galilei Kör és december 6-án már nyilvános ünnepélyes megnyitó ülést tartott a Társadalomtudományi Társaság székházában. A megalakuláskor 256 tagja volt, és a Kört kezdettől fogva a Comenius páholy Pfeifer indítványára védelmébe vette, erkölcsi és állandó anyagi támogatásban részesítette.

A kör népszerűségét a tagok számának növekedése jól érzékelteti: egy év múlva 870 diák tartozott az egyesülethez, amelyből 166 műegyetemista, a harmadik évben 1080 és a fennállás ötödik évében a tagok száma meghaladja az 1200-at, így a legnagyobb diákegyesületek közé tartozott. A mennyiség is jelentős tényező, de fontosabb, hogy a Galilei Körben a diákság legbátrabb elemei, az eddig félretoltak és azok a névtelenek szervezkednek, „akik a tanszabadság, a szabad tudományosság, a szabadgondolkodás mellett törtek lándzsát”, azok, akik ugyan „ma erős lélekkel ülnek le tanulni, hogy másnap már a lázítás nyelvén vádló szava-

¹² Kende Zsigmond: A Galilei Kör megalakulása. Bp. Akad. K. 1974. és Tömörty Márta: Új vizeken járok. Bp. Akad. K. 1960.

kat fognak a magyar közéletnek odakiáltani". A régi rendet felváltó, gyökerében új társadalom megvalósítására a Kör jelszava a tanulás és tanítás.

Említettük, hogy a Korach család főleg a legidősebb fiú jóvoltából, élénk érdeklődéssel kísérte a korabeli szellemi élet megnyilvánulásait. A Korachékhoz járó műegyetemi diákok, *Téri Tihamér* és *Tibor*, unokatestvéreik *Singer Henrik* és *Pál* természetesen Korach Mórral együtt a Galilei Kör tagjai lettek és *Loránd Jenő* vegyészmérnök-, *Hermann Gyula* gépészmérnök-, valamint *Sós Aladár* építészmérnökhallgatókkal a kör törzsgárdájához tartoztak.

A Galilei Kör munkaprogramja abból indult ki, hogy a jövő értelmiségét, a diákságot kell megnyerni a haladó eszméknek, és ennek érdekében szervezték meg évről évre az érettségizettek felvilágosítását célzó nyári tanfolyamokat, tudományos előadásokat. Ugyanakkor igen nagy jelentőséget tulajdonítottak a munkások tanításának, oktatásának. Korach Mór műegyetemi hallgató mindkét területen aktívan közreműködött. *A Galilei Kör elnökét, Polányi Károlyt Korach mint a kör vezetőségének fontos tisztségviselője, a tudományos bizottságánk tagja, támogatta.*

A kör egyik alapítója, *Kende Zsigmond* 1968-ban megjelent könyvében írja: „Egyetlen adat jól érzékelteti, milyen színvonalú munka folyhatott azidőben. Tudományos bizottság: *Bosnyák Béla* joghallgató, *Korach Mór* műegyetemi hallgató, *Polányi Mihály* orvostanhallgató, *Pólya György* bölcsészhallgató. Három közülük ma is élő, nemzetközi hírű tudós. Korach Mór a Budapesti Műszaki Egyetem nyugalmazott professzora, a Magyar Tudományos Akadémia tagja, jó egészségben közöttünk van; Polányi Mihály, orvos, fizikus, kémikus a manchesteri egyetem nyugalmazott professzora, több angol és amerikai egyetem díszdoktora és gyakori meghívott előadója. Pólya György, a kaliforniai Stanford Egyetem nyugalmazott matematika professzora, szintén több egyetem díszdoktora, a Francia Tudományos Akadémia levelező tagja. *Bosnyák Béla* 23 éves korában meghalt. Ez a négy fiatalember volt a Galilei Kör tudományos bizottságának tagja 1910-ben. Azt hiszem, ez eleget mond.”

A Galilei Kör népszerűsége váratlan gyorsasággal terjedt. Az ismeretterjesztő munkában Korach Mór is derekasan kivette részét. Mint műegyetemista, a természettudományi szemináriumokon szerepelt, e tárgyú előadásait *Komját Marcell* néven tartotta: Galilei és az egyház; Az energia körforgalma; Kozmikus elméletek stb. Kitüntető feladat lehetett a több száz főből álló, lelkes hallgatóság előtt beszélni oly előadók társaságában, mint *Já-*

szi Oszkár, Szende Pál, Polányi Károly, Madzsar József, Varga Jenő, Kassák Lajos, Benedek Marcell.¹³

Az előadásokat nemcsak a diákok, hanem munkások és értelmiségiek is hallgatták. Korach félszázad múltán is büszke volt arra pl. hogy Pfeifer Ignác műegyetemi professzor megtisztelte jelenlétével az anyag szerkezetéről tartott előadását.

Legemlékezetesebb Korachnak a Galilei Kör névadójáról 1910. november 19-én tartott előadása, melynek fogadtatásáról a Világ című tekintélyes liberális lap tájékoztat. Beszámol arról, hogy ezen a napon a Galilei Kör impozáns felolvasó ülését az új városháza nagytermében tartotta, és az előadás után, este 10 órakor a Marseilles hangjai mellett oszlott szét az ülés több mint ezer főnyi tömege. Másnap az újság 1910. november 20-i, vasárnapi számában közölte Korach felolvasásának részleteit. „*A Galilei pör*” címet viselő cikk, amely Korach Mór első nyomtatásban megjelent publikációja, már magán viseli írója tehetségének „oroszlánkörmeit”. Logikus okfejtés, világos stílus mellett a tárgyi adatok bősége jellemzi az izgalmas írást, amely nyomon követi Galilei meghurcolását az 1616. évi egyházi vétótól 1633-ig, amikor hamisított irat alapján állítják bírái elé a 70 éves aggastyánt. A rettenetes törvényszék előtt Galilei mindent visszavon, ami szánalmat kelt, mert önmagát megtagadni kényszerül. „Ennek a szellemi öncsonkításnak a kikényszerítői csúnyább bünt követtek el, lélekgyilkosságukkal, mint hogyha a tudóst megfosztották volna az élettől — írja az ifjú Korach —, mert a bosszúvágyó inkvizíció haláláig nem vette le róla kezét, még akkor sem, amikor Galilei mindkét szemére megvakult”. A bibliamagyarázatoknak a tudománnyal való egyeztetése útján elejét lehetett volna venni, hogy Galilei fölfedezései az egyház tekintélyét ne rontsák, és cikket azzal fejezi be Korach, hogy a győzedelmesen előrenyomuló tudomány fényénél „egyre diadalmasabban növekszik előttünk Galileo Galilei, az egyház által letiport tudósnak alakja, hirdetőn minden dogmákkal szemben a tudománynak felszabadító erejét s hatalmát s az egyháznak oly kellemetlen tétel igazságát, hogy: mégis mozog a föld” (B 1).

A galileisták bátran harcoltak az egyház és a klerikalizmus ellen, ateista felfogásuk nemcsak szóban és írásban, de tettekben is megnyilvánult. Például 1911. május 11-én a Műegyetemi Se-

¹³ Szabadgondolat. A Szabadgondolkodás Magyarországi Egyesületének és fiókjának: a Galilei Körnek... hivatalos lapja. — A folyóirat 1911. és 1912. évi számaiban több cikk (K. M.) aláírással szerepel. Tárgyuk (Az elektronelmélet sorsa, A földgáz keletkezése stb.) és hangvételük alapján feltehető, hogy Korach Mór tollából származnak.

gélyegylet zászlószentelést rendezett. Ebből az alkalomból a Galilei Kör tiltakozó nagygyűlést tartott, és azon Korach egyik legközelebbi barátja, Téri Tihamér beszédében hangoztatta, hogy amíg a hidakat valláserkölcsi alapon nem lehet felépíteni, amíg a gépeket nem lehet a vallásos rajongás tüzével élesíteni, és amíg a kémiai reakciókat szenteltvízzel nem lehet előidézni, addig az egzakt tudományok közé sem fogja magát beékelni a klerikalizmus. Majd a nagygyűlés határozatot fogadott el, amely kimondja, hogy „a tudományos kutatás csak úgy lehet eredményes, és szolgálhatja igazán a haladás érdekeit, ha vizsgálódásainál semmiféle más nézőpont, mint az elfogulatlan és előítélet nélkül való tudományé, nem érvényesülhet”. Ezt a 300-nál több műegyetemi diák aláírásával ellátott határozati javaslatot küldöttség adta át a rektornak, és szövegét falragaszokon is tudatták a nagyközönséggel. Úgy véljük, a tiltakozó gyűlés határozatának szellemi előkészítését Korach fenti előadása híven szolgálta.

A Galilei Kör ifjúságának szabadgondolkodó, demokratikus és diák mivoltát hangsúlyozó embléma „a tanulás és tanítás” jel-szavát legjobban az a tevékenységük fejezte ki, melyet a munkások oktatásával végeztek. A haladó ifjú maradi és reakciós társától abban is különbözik, hogy erkölcsi kötelességének tartja ismereteit, tudását a munkásoknak továbbadni. 1910. nyarán indult meg a szervezett oktatás: öt szakszervezetben, nyolc elemi tanfolyamot tartottak. A látogatottság igen jó volt, a résztvevők végig kitartottak. Az 1910/1911. tanév első és második felében újabb tanfolyamok indultak, összesen 114 órával. Az elemi tanfolyamok mellett megkezdődtek a népszerű tudományos előadások sorozatai. Az első sorozatot még 1910 nyarán rendezték a malmi munkások között. Naponta, sőt egy napon kétszer is tartották a diákok a sztrájkutányákon, Újpesten és Erzsébetfalván. Az 1910/1911. évben 13 szervezetnél jártak, és összesen 261 előadást tartottak, közülük 19 kirándulással volt kapcsolatos. A nyári előadásokat hallgatták a sztrájkoló pékmunkások, de egy-egy előadásban részt vettek a Munkás Testedző Egyesület turista szakosztályának tagjai is, heti kirándulásaikon.

Egy ilyen kirándulás életreszóló élményét így örökítette meg Korach Mór: „Máig is élenken emlékszem még egy ilyen kirándulásra a budai hegyekben. Nem volt az sem szabadtéri „szeminárium”, sem katedra-előadás, se papolás holmi rögtönzött szószékről. Beszélgettünk. A munkások kérdezgettek, mi feleltünk. Megindító volt az a mohó érdeklődés, amivel a valóság nekik rejtelmes miértjeit firtatták. Azon a vasárnap délutánon a zivatar volt kíváncsiságuk fő tárgya. „Mi is az a villám?” — kérdezte az

egyik. „Nagyanyám azt mondta gyermekkoromban, hogy az isten haragja, mert rosszkodtunk.” Megmagyaráztam a dolgot olyan egyszerűen, ahogy arra képes voltam. Nem volt könnyű: a népszerűsítés nagy iskolája volt az számomra is, mert a további faggatás jégeső módjára kezdett rám kopogni: „Miért hallani annnyival később a mennydörgést a villám után?” „Mi köze a villámhoz az esőnek?” „Hogy lehet az, hogy a villám a drótban is futhat, pedig a drót nem cső, nincs benne levegő?” Először fizika helyett emberekről meséltem nekik: Galvaniról, Voltáról, Ferrarisról, Jedlikről, Siemensről, Hertzről, Röntgenről, s az akkor a tudományban világizgalmat kiváltó Curie-házaspárról. Úgy próbáltam eleven realitássá varázsolni a kérdezők számára a kísérleteket, hogy ezeket a kísérletező emberek munkájához, sorsához fonódásukban mondtam el nekik. Késő este volt, mire hazaengedtek. Élményeimtől feldúltan, kimerülve érkeztem haza. Akkor fedeztem föl, mennyit kell még tanulnom a „tanulatlan” dolgozóktól: a kérdezőktől is, nemcsak a sokszor hívatlan pedagógiai prókátoroktól.”

A Galilei Kör egyik alapelve szerint „a természettudományi ismeretek a helyes világnézet alapjai”. A politikai, társadalmi kérdések is ugyanakkor élénken foglalkoztatták az ifjúságot, Korach erről így vall:

„A Galilei Körben az alapítása utáni években a tagság legnagyobb érdeklődése az ismeretelméleti problémák körül forgott. Az ifjúság mohó szenvedéllyel kereste a világnézetet. Abban az időben az ifjúság szívéért három szemlélet harcolt egymással: a marxi materializmus, a bergsoni idealizmus, és Mach „empirikriticismusa”. A körben Mach volt a legnépszerűbb, már csak azért is, mert Polányi Károly, a Kör elnöke, varázsos egyéniség volt és elragadó szónok, szenvedélyes machista volt akkor... A bécsi fizikus világhíre, közelsége Budapesthez, a pozitivizmus akkori népszerűsége és látszólagos kapcsolata a materializmussal, nagyon is érthetővé teszi ezt az érdeklődést a természettudomány ismeretelméleti problémáit folyton vitató galileisták körében. A bergsoni világnézetet a Dienes-házaspár körül csoportosult, jóval kisebb számú diákok képviselték.

„A marxisták csapata” — idézőjel közé teszem a szót, mert Marx műveinek nagyobb részét akkor csak hírből ismertük — a szocialista és néhány nem szocialista diákból állott, Forbáth vezetése alatt. Az utóbbi csoporthoz tartoztam én is, bár szívem, a mondtak miatt, inkább Polányihoz húzott.

...kicsiben mi is utánóztuk Lenint: Forbáth-tal ugyanúgy megpróbáltuk leszavaztatni a Galilei Körben a machista Polányi

elnökségét, mint a marxisták Leninnel Bogdanovékat. A különbség csak az volt, hogy a machisták nálunk nagy többségben voltak, és ők szavaztak le minket, míg Oroszországban a fordítottja történt. No de hát a mi lázadásunk vezetője nem is nagyon hasonlított Leninhez.

A megmozdulásnak azután jó darabig nem is volt folytatása, legalábbis mindaddig — 1911 őszéig —, míg a Kör tagja voltam, Marxról és politikáról alig esett szó. Mégis ez volt a Galilei Körbeli marxista diákság első politikai megmozdulása az ott uralkodó „nem politizálunk” jelszóval szemben.”

Még egy érdekes adalékkal gazdagította Korach a magyar munkásmozgalmi sajtó történetét. Az első, *kimondottan marxista magyar folyóirat-vállalkozás nevéhez fűződik*. Ezt az ismeretlen epizódot így örökitette meg: „A Galilei Körbeli másik tevékenységgel összefüggő esemény, amiről meg szeretnék emlékezni, „*A munka*” című folyóirat kiadása, amelyet Forbáthtal együtt szerkesztettünk. Ez a baloldali vállalkozás is kérészerű volt, mert a lapból csak egyetlen szám jelent meg, s Forbáth mulasztása miatt — ő vállalta a kefelevonatok javítását — hemzsegett a sajtóhibáktól. Méghozzá az a baj is történt, hogy csődbe került az újság, mert hiszen nekünk sokszor még hidpénzre se tellett... Pedig hát az első szám vezércikke nem is vezércikk, hanem a jövő budapesti forradalom tollamból származó ábrándképe volt, amelyet az ostromló K. u. K. hadsereg sem tudott leverní, mert a munkások egyenként lepuffantották a bevetett katonai repülőgépeket. Nem nagyon sajnálom, hogy ebből a naiv forradalmi újságból egyetlen számot se tudtam előkeríteni mindmáig, holott akkor olyan nagyban kezdtük, hogy egész Budapest falain meghirdettük a folyóiratunkat; nem nagyon sajnálom, mert bár egy szavára se emlékszem, attól tartok, kiforratlan írásmű volt.” (B 217).

Az ateista felfogás, a klerikalizmus elleni harc és a társadalmi haladás, a szociális eszmék iránti fogékonyság mellett az antimilitarista törekvéseknek is egyik fő fészke lett a Galilei Kör. Az ifjúság az 1909. december 28—29-én megtartott testnevelési kongresszuson kezdett ezirányban tevékenykedni. Az egyik korabeli szaklap a „Katonai Nevelés” felháborodottan írta szereplésükről: „Állandóan katonai kérdésekről, a militarizmusról hebegtek. Teljesen légből kapott, szemenszedett valótlanságokat tartalmazó adataikat szinte megdöbbentő szerénytelen vakmerőséggel tálták a hallgatók elé.” A „Szabadgondolat” c. hivatalos lapjukban napirenden volt a militarizmus. A parlament és a hadsereg viszonyát vizsgálva sajnálattal állapítják meg, hogy a par-

lamentí puccs után kialakult erőviszonyok a képviselőházat is a militarizmus eszközévé tették. Felfogásuk indító okát e kérdésben így fogalmazza meg a Szabadgondolat: „... a hadseregnek még a magatartása is kultúraellenes”. A végső konklúzió pedig az, hogy „a kultúrát legjobban a hadseregtől kell féltetni...”.

Ilyen szellemi légkörben nevelkedve vonult be Korach Mór 1911 szeptemberében katonának. Az „egyéves önkéntesség” (így hívták a bevonult végzett egyetemistákat) alatt azután a látottak alapján gyakorlatban is antimilitarista lett. Nem szívesen emlékezik arra az időre, amikor 1911-ben mundérba dugták és a bécsi Arzenalban látta a rengeteg csukaszürke uniformist és hadianyagot. Majd egy krakkói tüzérkaszárnnyában szolgált és a déltirolí hegyekben gyakorlatozott. Ami szemét végleg felnyitotta az volt, hogy az önkéntes iskola parancsnoka, Lutz kapitány taktikai előadásán arra tanította őket, hogy háború kitörésekor a határ átlépése után első dolguk legyen, hogy összefogadják a parasztokat és felkötetik őket az országúti fákra, mert így kell megfélemlíteni a lakosságot. „Az akkori békés Európában ez a beszéd alaposan fejbekólintott. Azt hittem, a kapitány megőrült... rájöttem, hogy nemcsak Hauptmann Lutz volt őrült, hanem a többi hivatásos mundéros is, fel egészen az osztrák vezérkarig... Akkor egyébként már megismerkedtem Clausewitz könyvével is a totális háborúról, amely a hitleri népi rtást már évtizedekkel előbb hirdette, mégpedig „tudományos és német alapossággal”. Saját bevallása szerint Korach tragikus dilemma elé került: vagy itt-hon marad és részt vállal a polgári lakosság legyilkolásában, vagy dezertál és hazaárulónak tekintik. „Nem volt hát választásom: nem vehettem a lelkemre, hogy ártatlan embereket fölköttessek. A tanfolyam végén raportra jelentkeztem, s megtagadtam a tisztí vizsga letételét.” Botrány lett a dologból, de mivel az akkori szolgálatí szabályokban ilyen esetre nem volt előírás, káplári ranggal leszerelték és Korach hazautazott szüleihez, akik 1911 óta új-ra Fiumében éltek.

Aladár öccse a fiumei városí fegyházban mint tisztviselőgyakornok dolgozott. Az Osztrák Magyar Monarchia légköre, a kispolgári élet szorító keretei, a gazdasági bizonytalanság és katonáskodásának negatív élményei arra készítetik, hogy pár hét múlva, 1912 őszén kivándoroljon Olaszországba. Erre az időre esik ifjúkorig fellángolása édesanyja Róza nőtestvérének leánya, *Korda Janka* iránt, akit — miután 1912. március 12-én Marcell nevű fia születik — engedéllyel nőül vett. Ez azonban nem változtatt elhatározásán, és a monarchia helyett Itáliában folytatja életútját.

OLASZORSZÁGBAN

A páduai asszisztens

Az európai politikában Itália sokáig a szembenálló felek, a Németország és a Monarchia köré csoportosult ún. központi hatalmak, valamint az angol—francia szövetségesek, az „*antant*” országok között a mérleg szerepét játszotta. Az olasz egység megteremtése után az „*irredenta*” törekvés valamennyi olaszlakta terület, Dél-Tirol és az Adriai partvidék megszerzésére irányult, amivel Róma a Monarchiával került szembe. Távlabbi célja az Észak-afrikai tengerpart birtoklása, ezzel Olaszország az angol, még inkább a francia terjeszkedés terveit keresztezte. Az ellentéteket csak fegyveres konfliktus oldhatta meg, ehhez azonban a „*koldusimperializmus*” — ahogy később Lenin nevezte — nem érezte elég erősnek magát. Az 1882-ben létrejött ún. *hármasszövetségben* a szerződő felek békét és barátságot fogadtak ugyan, de ellentéteik megmaradtak, és az aláírók a rossz házasság „*se vele, se nélküle*” álláspontját vallották.

1907-ben az angol—francia megállapodásokat az oroszokkal kötött egyezmény tetőzte be és ebben a helyzetben az olasz szövetség egyre fontosabbá vált Németország és a Monarchia számára. Olaszország ebből igyekezett is a maga javára minél több hasznot húzni. Ezekben az években az ország hatalmas gazdasági átalakulás korszakát élte. Az ipar rohamosan erősödött, a növekedés üteme a század elején elérte az évi 4—6 százalékot. Legjobban a modern nagyipar fejlődött: a kohászat, a gép- és vegyipar és az elektromos ipar. Olaszország ebben az időben változott mezőgazdasági országból agráripari országgá. A folyamatban a német monopoltőke is erőteljesen részt vett, a nagy német cégek egymás után alapították leányvállalataikat Itáliában. A *hármasszövetséget* több ízben, utoljára 1912-ben megújították, ez azonban nem változtatott a helyzeten, különösen a Monarchiával éleződtek ki az olaszok ellentétei.¹⁴

A gazdaságilag fejlődő, erősen iparosodó ország a fiatal Korach vegyészternök számára biztató lehetőséget ígért. Hogy Itáliát választotta, abban bizonyára szerepet játszott a Fiumében szerzett nyelvtudása mellett, vonzódása a képzőművészetek iránt. Ezt látszik igazolni Wartha Vincével kapcsolatos megállapítása is: „De talán még inkább helyeselte volna kivándorlásomat, ha tudja azt, hogy abba az országba megyek, ahonnan annyi inspi-

¹⁴ Kis Aladár: Az olasz fasizmus története. Bp. Kossuth, 1970.

rációt kapott kedvenc eozin kerámiai kísérleteihez: Olaszországba, s úgy gondolom, nemcsak helyeselte volna azt, de örült volna is annak, amit akkor magam sem sejtettem: hogy éppen Faenzába, a fajansz szülőföldjébe fogom átültetni az ő iskoláját. Mert bizony, a véletlen játéka ezt hozta magával” (B 71).

De Faenzába csak két nehéz esztendő után került. Először Páduába megy, ahol egyik barátja, egy Amadé nevű fiumei volt osztálytársa élt. A barát azonban tényleges segítséget nem nyújtott, mivel rövidesen szerelmi bánatában öngyilkos lett.¹⁵ Magára hagyatva igen nehéz körülmények között kezdődik élete az egyik legrégebbi kultúrával rendelkező olasz városban. Pádua (Padova) neve összeforrott az ősi egyetemmel és a népszerű Pádui Szent Antallal, a művészet kedvelői pedig a város neve hallatára Giotto-ra gondolnak, a reneszánsz festészet ősére, Donatello nagyszerű Gattamelata lovasszobrára és Mantegna fiatalkori festményeire. A Velencével szomszédos (38 km) Páduában a sok régi árkádos-boltíves ház és a kertek, parkok városának közepe táján a nagyméretű S. Antonio-templom mellett állt az egyetem ősi épülete.

Korach kezdetben nem kap megfelelő munkát és a sok nélkülözésben alaposan lefogy, amint ezt ebben az időben készített önarcképe is mutatja. Sorsa jobbra fordulását önmaga így vázolja fél évszázad múltán egy TV-riporternek: „Látja ezt a portrét? Ez egy dokumentum a páduai éveimről. Akkor ugyancsak megviselt a sors, mert bizony nem volt munkám és alaposan éheztem. S akkor az történt, hogy egy barátom, egy egyetemi hallgató följánlotta, hogy bemutat az ásványtani tanszék professzorának. És akkor megfordult a kocka. Akkor rajzoltam ezt: így néztem ki akkor, lesóványodva, de boldogan, mert egyetemi professzor asszisztense lehettem.”

Az 1222-ben alapított Universitas Studiorum évszázadokon nevelte a hazai és külföldi diákok ezreit és ezen a magas tanulmányi és erkölcsi színvonalat képviselő patinás egyetemen dolgozni valóban szerencsének számított. Ezt még fokozta tanára, az idős *Panebianco* professzor egyénisége. A nagy élettapasztalattal rendelkező kiváló pedagógus szeme azonnal felfedezte a külföldi ifjában a figyelemre méltó tehetséget. Különösen nagyra értékelte Korach nyelvtudását: „Én már kivételes poliglottnak szá-

¹⁵ özv. dr. Korach Mórné Hegedűs Évának a férjétől hallott értékes információk szíves közléséért, valamint a becses családi dokumentumok rendelkezésre bocsátásáért — melyekkel az életrajz hitelét nagyban megnövelte — ezúton is hálás köszönetét fejezi ki a szerző.

mítottam, mert családi körülményeim folytán több nyelvet — a magyaron kívül az olaszt, franciát, németet, angolt és spanyolt — elég folyékonyan, sőt egyeseket anyanyelvként beszéltem. Így tanárom velem olvastatta a német és francia publikációkat s én röviden tájékoztattam a tartalmáról” — számol be Korach asz-szisztensi ténykedéséről.

Professzorának köszönheti egyik fiataalkori élményét, az eszperantó nyelv megismerését is: „Panebianco, aki szocialista s természetesen internacionalista volt, már ekkor tudatára ébredt, hogy a világ két fő nemzetközi mozgalmát a szocializmust és a tudományt előmozdítaná egy internacionalista nyelv. Egy vasárnap meghívott ebédre. Ebéd után kezembe nyomott egy eszperantó nyelvtant és szótárt, s kijelentette: „itt az ideje, hogy az emberek anyanyelvükön kívül egy olyan nyelvet is beszéljenek, amelyen bárkivel megérthetik egymást. Ezt a nyelvet egy hét alatt meg lehet tanulni. Tehát jövő vasárnap vizsgázunk egymás előtt.” Így is történt, egy hét múlva egymást sikeresen levizsgáztatták. Így lett Korach Mór eszperantista 1913-ban, abban az évben, amikor idehaza is megalakult a Magyarországi Eszperantista Munkások Egyesülete.¹⁶

Panebianco azután jó ideig úgy szerkesztette az általa kiadott nemzetközi ásványtani és kristálytani folyóiratot, hogy minden cikkhez mellékelte annak fordítását. Ezeket ő készítette és asz-szisztensének csak a nyelvtani hibákat (például hibás akkusativusokat) kellett kijavítania. Azonkívül a folyóirat minden számához mellékelte egy rövid eszperantó szótárt is. Sajnos egy évnél tovább nem bírta se pénzzel, se idővel — emlékezik vissza Korach.

A páduai egyetemen az egyetemi végzettséget követő továbbképzést különlegesen kifejlesztették. A természettudományi karon többek között működött a matematikai továbbképző tanfolyam, a természettudományi, mérnöki oklevéllel rendelkezők számára. A tanulmányok kiterjedtek az általános matematika kiegészítésére, valamint a természettudományok és a közgazdasági élet területén is szükséges matematikai módszerekre és kutatásokra. Korach beiratkozott a tanfolyamra és hallgatta *Tullio Levicivita* professzort, aki az einsteini relativitás-elmélet egyik legjelentősebb matematikusaként az infinitezimális számítás megalapítója volt, továbbá látogatta *Severi* előadásait.

¹⁶ Gergely Mihály: Arcképcsarnokunkban bemutatjuk Korach Mór akadémikust. = Eszperantó Magazin. 1974. 3. sz. 2—3. p.

Páduai tartózkodásához fűződik magánélete fontos eseménye; megismerkedik *Giovanna Peretti* egyetemi hallgatónővel, akivel eljegyzi magát. Majd amikor jegyese 1914-ben Faenzában kapott tanárnői állást, Korach is vele megy, később feleségül veszi és házasságukból Vittorio nevű fiuk születik (1918).

**A faenzai Nemzetközi Kerámia Intézet
kutatólaboratóriumának igazgatója**

A sors akaratából így a majolikagyártás hazájába kerül Korach Mór, tanítványa Warthának, aki a középkori gubbiói bíborlüsster előállításának a titkát megfejtette és ezzel a Zsolnay-féle majolikát világhírűvé tette. Faenzában örömmel fogadják, biznak abban, hogy a tanítvány méltó lesz mesteréhez. Úgy is történt, Faenza megalapozta Korach Mór keramikus-vegyész kutatói hírnevét.

A helység eredetileg etruszk település volt, majd Faventium néven a római birodalom városa és már az ókorban a kerámiaipar egyik bölcsője. Ez az iparművészeti ág a XII. században már oly virágzást ért el, hogy a fajansz-művészet innen nyerte elnevezését. Mint városállam 1300—1500 között élte fénykorát a gvelf Manfredi család uralma alatt. Guilo da Maiano felépítette székesegyházát (1474), amely a rimini Malatestiana után Romagna legjelentősebb reneszánsz temploma. Kampaniléje a város jellegzetessége, amely a Piazza del Popolon a XII. századból származó érdekes Palazzo del Podesta közelében áll. A katedrális fő ékessége Benedetto da Maiano szent Savinus márvány emléke 1476-ból.

A Ravenna és Bologna közelségében fekvő Faenza, sajátos bája ellenére nélkülözi az Itáliában megszokott tömeges idegenforgalom jelenségeit, viszont annál fontosabb szellemi idegenforgalma. A világ minden táján, ahol kerámiával tudományos, ipari vagy művészeti szempontból foglalkoznak, ismerik Faenza múltját, értékelik jelentőségét, melyet mint a világ egyik leghíresebb kerámiai kutatóközpontja betölt. Mai hírnevét a Museo Internazionale delle Ceramiche-nek köszönheti, amely abban az időben alakult, amikor Korach Faenzába érkezett.

Az első időszakban Korach felesége példáját követve a faenzai liceumban, a Toricelli Gimnáziumban tanított kémiai-fizikát. (Az iskola tanári szobájában ma is látható a fizikai előadásról készült fényképe.) Amikor 1914-ben a gimnázium alkalmazásába lépett olasz állampolgár lett és így érte az első világháború kitörése.

A Monarchia 1914. július 28-án hadat üzent Szerbiának, ezt követték a hadüzenetek Berlin és Pétervár, Berlin és Párizs, London és Berlin, valamint Bécs között. Augusztusra lángban állt a világ. Olaszország kezdetben várakozó álláspontra helyezkedett, a katonai helyzet alakulásától tette függővé kompenzációs követeléseit és az esetleges hadba lépését. A németek nem szerették volna ellenségeik számát szaporítani és az olasz piacot sem akarták elveszíteni. Bécs álláspontja azonban egyre merevebb lett. Válaszul az olasz irredenta ismét megerősödött, Trentinot és a többi területet követelte. Az olasz burzsoázia és az udvar háborút akart, amit nem csupán az olaszlakta területek megszerzésének imperialista célja motivált, hanem az ország súlyos belpolitikai helyzete is. Az előző évi gazdasági válság nyomán, sztrájkok és tüntetések voltak az egész országban. Anconában a rendőrség 1914. június 7-én még fegyverét is használta. A városokban kirobbant megmozdulásokat katonai erővel tudták csak elnyomni. A kormány úgy vélte, hogy háborús kényszerintézkedésekkel le-törheti a munkások és parasztok ellenállását. 1915. április 26-án, az antant csapatoknak a Dardanelláknál történt partraszállása után egy nappal, Olaszország Londonban titkos szerződést kötött, amelyben kötelezte magát, hogy egy hónapon belül háborút indít a központi hatalmak ellen. Május 4-én az olaszok felmondták a hármass szövetséget és május 23-án Bécsben az olasz nagykövet átadta a hadüzenetet.

A hadiállapot bejelentése Olaszországban nem talált egyöntetű helyeslésre. Az Olasz Szocialista Párt a semlegesség fenntartása mellett állt ki, a kormány viszont minden módon igyekezett a szocialisták ellenállását leszerelni, ami végül is sikerült neki. A Monarchia árulónak bélyegezte volt szövetségesét, holott nem egyedül az olaszok szegték meg a szövetségi szerződést, Bécs amikor csak tehette, megfélekezett a vállalt kötelezettség betartásáról. A háború kezdetén az olasz hadsereg felkészültsége nem volt teljes. Egyedül az elit csapatok, a bersaglieri és az alpini egységek voltak teljesen hadrafoghatók. A háborús rendszabályokat még a hadüzenet előtt, 1915. márciusában életbe léptették. Rejtett mozgósítást hajtottak végre és a csapatokat a békekörletekben fokozatosan hadiállományra emelték. A felvonulás megkezdődött, és miután az általános mozgósítást 1915. május 22-én elrendelték, lényegileg az olasz hadsereg júniusban készen állott a hadműveletekre.¹⁷

Az imperialista háborúkat előkészítő diplomácia boszorkány-

¹⁷ Szabó László: Doberdó, Isonzó, Tirol. Bp. Kossuth, 1977.

konyhájában főzött megállapodások, szerződések indokait természetesen minden ország a maga szája íze szerint találta. A közvéleményt az uralkodó osztályok mindenütt a maguk javára igyekeztek befolyásolni. Hogy valóban mi folyik a színpalak mögött, arról a néptömegek és a lakosság édeskeveset tudott. Nehéz ezért ma motiválni Korach Mór elhatározását, hogy 1915-ben miért állt be katonának az olasz hadseregbe. Fogadjuk el érvelését, mellyel az ellentmondásoktól nem mentes ifjúkori pályafutása különös epizódját magyarázza és amely Riccardo Bacchellinek a „Malom a Pó vizén” című magyarul megjelent regényével kapcsolatos „Olasz irodalmi emlékeimből” című írásában (Nagyvilág, 1970. 8. sz.) jelent meg: „Barátságom Bacchellivel a bolognai 8. vartüzérezred kaszárnyájában kezdődött 1915-ben, s az olvasóban bizonynyal felöltik a kérdés: mit kerestem én, magyar létemre, a világháború második évében, az akkori Hármasszövetség »árulójának« hadseregében?... Az olasz kormány tudvalevően kilépett a Hármasszövetségből azzal az indokkal, hogy nem támogatja az osztrák—német agresszort. Ez az érvelése egybevágott a monarchia hadseregében szerzett legszemélyesebb élményeimmel (amelyeket más helyen már megírtam). S mivel még akkor sem párolgott el agyamból egészen ifjúkorom Petőfijének részegítő szabadságbora, beálltam önkéntesnek az olasz hadseregbe.”

Bacchelli is önkéntes, aki már többhavi frontszolgálatot teljesített. Korach is jelentkezett a harctérre — mivel azonban *Battisti Cesaret*, Trento szocialista képviselőjét a monarchia csapatai elfogták és felakasztották — a volt osztrák—magyar állampolgárokat és önkénteseket nem vitték előre a frontvonalba. „Így végződött dicstelenül, olasz katonáskodásom, így kopott fel az állam attól a gyönyörtől, hogy hősi halált haljak a csatamezőn, vagy a trieszti erőd árkaiban” — írja és kifejti, hogy a katonáskodás egyetlen eredménye Bacchellivel való barátsága, mely révén bekerült a háború után alapított „La Ronda” c. folyóirat szerkesztőségébe, és ezen a révén az olasz irodalmi életbe.

Az első világháború időszakában ismerkedik meg Faenzában Korach *Geatano Ballardinivel*, aki ekkor a Városi Tanács titkára volt. Lelkes kultúrmunkás, aki 1908-ban a város híres szülöttjének, Toricellinek 300. születésnapjára évfordulóját arra használta fel, hogy az egykori San Magliore kolostor épületében nemzetközi kerámiai kiállítást rendezett. Felkérésére Európa jelentős manufaktúrái és művészeti üzei elküldték termékeiket. Magyarországot pl. a pécsi Zsolnay-gyár képviselte. A kiállítás sikerén felbuzdulva Ballardininek az az ötlete támadt, hogy a ki-

állított kerámiai tárgyakból, melyek nagyrésze ott is maradt, állandó múzeumot létesítsenek. 1912-ben elkészült a múzeum statútuma, amely a gyűjtésnél a művészeti szempontok mellett a technika és technológia történeti kutatások igényeit érvényesítette. Így amikor Korach Faenzába érkezett a Nemzetközi Kerámiai Múzeum már a S. Magliore kolostorban működött, bár gyűjteménye még egyenetlen, inhomogén volt. A Múzeum megalapítását követte a „FAENZA. Bolletino del Museo Internazionale delle Ceramiche in Faenza” c. folyóirat megindítása 1914-ben. E szaklap feladata lett a nemzetközi keramika kérdéseinek figyelemmel kísérése, a nemzetközi szaknyelv stb. kialakítása. Ballardini céljai között szerepelt még szakkönyvtár kifejlesztése és a nemzetközi kerámiai szakirodalom bibliográfiai központjának kialakítása is. Legfőbb gondolatát, a kerámiai szakiskola tervét 1915. márciusában fogadták el, és 1916. március 27-én indult meg a „Kerámiai Iskolának” a működése.

Korach is ebben az időben kapcsolódott be az intézet munkájába. Az iskolának két szekciója volt: művészi és műszaki. Az előbbit Ballardini, az utóbbit Korach szervezte és irányította, aki technológiát, kémiát, kerámiai-fizika—kémiát oktatott és a műhelygyakorlatokat vezette. Ballardini bevonta Korachot az intézet munkatervének megvalósításába, rábízta a kísérleti (fél-)üzem megtervezését és a Laboratórium berendezését. A történeti—művészeti és a kémiai—műszaki terület elválaszthatatlanul egymásba fonódott, de a két szakember: Ballardini és Korach egymás munkaterületeit kölcsönösen tiszteletben tartotta, bár kapcsolatuk nem volt mindig idillikus, ellentétek is voltak — mondja viszonyukról Korach az 1959-ben Ballardiniról tartott megemlékezésében. (B 100)

Az iskolát 1919. szeptemberében átszervezik és megkapja a Királyi Kerámia Iskola (Regia Scuola di Ceramica) elnevezést, amely 1938-ban Állami Keramikumművészeti Intézetre változik. Napjainkban az intézmény nagyszerű alapítójának nevét viseli címében: Istituto Statale d'Arte per la Ceramica „Gaetano Ballardini”, Faenza.

A Faenzai Nemzetközi Kerámiai Múzeum jelenlegi igazgatója, *Giuseppe Liverani* professzor a kezdeti években növendéke volt az iskolának. Erről az időszakról a Korach Mórrol írott megemlékezésében, a szemtanú hitelével számol be: „E sorok írója, aki az 1918—19 években, még kialakulóban levő ifjúként látogatta az előadásokat, távol a gondolattól, hogy kerámia szakmát hivatásul válassza. Egy reggel véletlenül összetalálkozott Korach professzorral, aki szívélyesen üdvözölte és lelkendezve beszélt a mű-

vészetek szépségéről és az ezzel összefüggő tevékenységről. Így történt, hogy e sorok írója otthagyta szerény jövedelmű állását, beiratkozott az új iskolába, melyet a kisváros érdeklődéssel vegyes szkepticizmussal figyelt. Őh, az előadások vonzó ereje, minden előadásé, amit Korach professzor tartott számunkra, aki bevezetett bennünket a szakmai ismeretekbe, és olykor, ha úgy adódott, kikökönt az előadás menetéből és filozófiáról, irodalomról, Goethéről, különféle nemzetiségű írókról kezdett beszélni, meggyőzően és lehengető tudással... Őh, a felejthetetlen együttlétek az aulában G. Ballardinivel etc., akik mindannyian szívélyesek és lelkesek voltak és a laboratóriumokban töltött idők és az éjszakák a kemence mellett az öreg Grazioli mesterrel, aki doyenje volt a kisebb faenzai kemencemestereknek, a formázás P. Fabbrival, szakmájának kimagasló ismerőjével. Derék család, derék iskola, melyből a hallgatók végzés után szétszéledtek a világ minden részébe, ahová éppen a munka hívta őket.”¹⁸

Az 1916-ban alapított, majd 1919-ben átszervezett intézet rövidesen nemzetközi hírnévnek örvendő kerámiai főiskolának számított, ahol technikai és művészeti szempontból széleskörű kiképzésben részesültek a hallgatók. Közülük a legfelsőbb fokig: a művészképzőig csakis a valódi művészi tehetségek jutottak el. A közbelső fokozatok pedig jólképzett, alapos szakműveltségű művezetőket, vezető szakmunkásokat adtak a kerámia iparnak.

A Kerámiai Iskola megalapítása óta a Korach vezetése alatt állott kerámiai technikai- és fizikai-kémiai kutatások kísérleti laboratóriuma (Laboratorio Sperimentale di ricerche tecniche e fisico-chimiche applicate alla ceramica). A laboratórium az alábbi főbb feladatokat látta el: 1. A hallgatók kiképzése terén festékek, lakkok, zománcok, elméleti ismertetése és gyakorlati előállítás, kerámia gyártásra való előkészítése, minőségi vizsgálata, ellenőrzése stb.; 2. 1920-tól kezdődően a laboratórium külsők részére vállalt megbízatásos munkákat. A kutatási tevékenységekről a laboratóriumi feljegyzések alapján az 1920—1926-os évekre statisztikai összeállítást készített Korach Mór igazgató (B 17).

A megbízásos munkákat és a kutatásokat is ugyanaz a személyezet végezte, amely a hallgatók laboratóriumi képzését is lefolytatta: 1 fő igazgató, egyben a technológia oktatója, 1 asszisztens, a kémia oktatója és 1 megbízott gépész, a laboratórium technikus. A kutatások irányát Korach igazgató így foglalta össze: hazai alapanyagok hasznosítása, díszítő elemek tökéletesítése és ál-

¹⁸ G. Liverani: Ricordó di Maurizio Korach. = Faenza. 62. ann. 1976. 38—40. p.

talánosabb jellegű problémák megoldása a kerámiai ipar területén. Részleteiben a hazai alapanyagok hasznosítására kutatásaik az üvegyártásra alkalmas földfélék, a faenzai föld és hazai kaolin, az olasz fehérhomok, a Blanc-féle szódagyártásnál visszamaradó szilikátmaradék, a Lago Maggiore-i földpátok hasznosítására irányultak. Folytatták a különféle olaszországi földféleségek szisztematikus gyűjtését és vizsgálatát, majd egyéb hazai alapanyagokat is tanulmányoztak. Kísérleteket végeztek a dekorációs célokra alkalmas aranybíborral, továbbá a domborművek készítésére szolgáló keverékek előállítására. Az általános kerámiai kérdések kapcsán vizsgálták a Seger-kúpok alkalmazásának lehetőségét a kerámiai iparban.

A munkák egyenletes fejlődését a kutatások, kísérletek száma is mutatja: 1920-ban 2, 1921-ben 13, 1922-ben 49, 1923-ban 61, 1925-ben 124. A kutatások után beszédett összeg: 1921—22-ben 70 líra, 1923-ban 1722 líra, 1925—26-ban 3000 líra. Az így szerzett pénzt az iskola és a múzeum javára fordították, a Korach vezette kutatások tehát hozzájárultak a híres faenzai kerámiai intézet fejlesztéséhez.

Korach igazgató a faenzai laboratórium megszervezésénél három módszertani elvet alkalmazott: a folyamatos gyártási módszert, a laboratóriumi és félüzemi kísérleti műszaki fejlesztést és a technikai személyzet képzését. Erről írja: „Már az első oktatóközpont megszervezése és megtervezése alkalmával, amivel Faenzában az első világháború idején megbíztak, ezek voltak a vezérelveim. Ott épült meg pl. az első berendezés félüzemi jellegű kiképzésre, amit már Wartha Vince mesteremtől tanultam, úgyhogy a Faenzai Kerámiai Intézet nemcsak iskola volt, hanem termelő üzem is” (B 101).

Az első világháború nemcsak az országokat, népeket, hanem a rokonokat, családokat is elválasztotta egymástól. A Korach család tagjai is — legalábbis fizikailag — eltávolodtak egymástól és csak levél útján érintkeztek, azt is a hadiállapot beálltaig. Az idősebb fiú Marci 1912 őszétől Olaszországban élt, öccse Aladár 1913 elején Budapestre jött, a család többi tagja egyelőre Fiumében maradt. Aladár 1914-ben feladta jogi tanulmányait és a Váci úti Tudor Akkumulátor-gyárban vállalt munkát, ahol kapcsolatba került a munkásmozgalommal. A háborús években részt vett az antimilitarista szervezkedésben, s a forradalmi szocialista csoport egyik vezető tagja lett. Egy ideig Kassák Lajossal együtt dolgozott és lapjaiban (Tett, Ma) jelentek meg *Komját Aladár* néven versei, amelyben már kifejezésre jutott az a gondolat, hogy az imperialista háborúból forradalmi kiutat kell keresni. A ha-

ladó értelmiség fejlődésére az első világháborúban meghatározó volt az oroszországi 1917-es februári, majd az Októberi Szocialista Forradalom. Komját Aladár is feladatának tekintette, hogy részt vegyen a forradalom hazai előkészítésében. Először a „Kilencszázötvenhét” c. folyóirat kiadását tervezték, de ezt a hadi cenzúra megakadályozta. 1918. novemberében azután lehetővé vált a lap megjelenése, melyet *Komját Aladár és Hevesi Gyula* szerkesztett. Ez volt az „Internacionálé”, amely a Kommunisták Magyarországi Pártja megalakulása után a párt első ideológiai folyóirata lett. Komját a párt alapító tagjaként lapjával is a párt építését igyekezett szolgálni. A Tanácsköztársaság idején tovább szerkesztette a lapot, ezen kívül az írói direktóriumban dolgozott, amelynek az volt a feladata, hogy a tanáshatalom irodalompolitikáját megvalósítsa. Ekkor már a családon belül is voltak segítőtársai. Elsősorban felesége Róna Irén, akit 1918-ban nőül vett és aki hűséges élettársa volt a későbbi emigrációban is. De a párt soraiban harcolt Korach húga is, aki egyetemi hallgató korában részt vett a Galilei Kör munkájában. A KMP-nek megalakulásától fogva tagja volt és *Kenyeres Júlia* néven a Tanácsköztársaság alatt a Filmügyek Tanácsánál dolgozott.

A tanáshatalom bukása után az exponált Korach testvérek helyzete reménytelennek látszott. Néhány hónapig Aladár rokonainál rejtőznek, míg bátyjuk kíségette őket Olaszországba. De nemcsak családtagjait mentette ki, hanem a magyar emigránsok egész csoportjának menedéket szerzett. Erről Korach így nyilatkozott: „Mikor a Tanácsköztársaság megbukott, akkor már olasz útlevelemmel jöttem haza, hogy kimentsem az öcsémet, akit halálra kerestek. Öcsém, Komját Aladár a Kommunista Párt egyik alapító tagja, és az írói direktórium tagja volt. Ebben is a véletlen segített, mert útközben találkoztam egy volt olaszországi növényekkel, aki katonai szolgálatot teljesített az olasz misszióval. Ő megismert és megszólított az utcán. Én nem ismertem mindjárt rá. A lényeg az, hogy ő segített abban, hogy az öcsémet ki-
szöktessem egy olasz katonai passzussal Magyarországról. Olaszországban aztán a későbbiekben még sok kommunista menekült jött hozzám, többek között pl. Hevesi Gyula elvtárs, aki a Tanácsköztársaság egyik népbiztosa volt, Szamuely Tibor özvegye és természetesen az öcsém felesége, Komját Irén és a húgom, *Kenyeres Júlia*.”

Hogy e néhány szerény sor mögött mennyi bátor kiállás, szocialista-humanista magatartás rejlik, azt a koronatanú, Hevesi

Gyula önéletrajzából vett idézetekkel érzékeltetjük:¹⁹ „Komját Aladár barátom azt ajánlotta, hogy utazzam Olaszországba, ahol bátyja egy kísérleti intézet igazgatója volt . . . Komját bátyja, akit azelőtt egyáltalán nem ismertem, öccse levele alapján a legszívélyesebben fogadott. Ő maga akkor nem volt a Szocialista Párt tagja, de mint a Galilei Kör egykori alelnöke, együttértett az orosz és a magyar proletárforradalommal. Komját bátyja — a továbbiakban K. B.-nak nevezem — mindenekelőtt az útlevelemet „reparálta” meg, kicserélte az eredeti fényképet az enyémével és tökéletesen ráhamisította a bécsi rendőrség pecsétjét, illetve annak a fényképre eső részét. Ezzel az útlevéllel a bolognai rendőrség ideiglenes tartózkodási engedélyt adott . . . K. B. megismertetett Bolognában egy Minghetti nevű majolikagyárral a Szocialista Párt tagjával. Ebben az időben a világháború következményeként a szocialista mozgalom egész Olaszországban erősen fellendült. Különösen erős volt a párt Észak-Olaszországban és Emiliában, Bologna környékén, ahol a Szocialista Pártnak nemcsak a városokban, de a falusi parasztság közt is igen sok híve, egyre növekvő tömegei voltak. A városi polgárság közül is elég sokan csatlakoztak a szocialistákhoz, vagy legalábbis támogatták őket. Nemsokára Komját Aladár is megjött, majd Kun Béla családja, később Szamuelyné Szilágyi Jolán, dr. Havas András és mások, akikről az olasz elvtársak a legmesszebbmenően gondoskodtak. Csakhamar híre ment Bécsben, sőt Magyarországon is, hogy az olasz elvtársak milyen szívesen látják a magyar forradalom emigránsait, ezek egyre nagyobb számban kezdtek Olaszországba jönni . . . Csupáncsak K. B. »útlevélirodája« maradt, úgy látszik titok, mert a fényképátültetéssel és bélyegző-rárajzolással ott szerkesztett útlevelek birtokosai egytől egyig baj nélkül mentek át a határon. K. B.-t később azzal vádolták meg a fasiszták, hogy Kun Bélának adott menedéket (nyilván engem tévesztettek össze vele), s többször megtámadták, sőt egy ízben félholtá verték. Csupán a véletlen mentette meg attól, hogy egyik előadása után le ne lőjék.”

Az osztályharc élesedésével a magyar kommunista emigránsok élete is egyre nehezebbé vált Bolognában, amely pedig a legforradalmibb hangulatú olasz tartományok egyikének, a „Terra Rossa”-nak (Vörös Föld) nevezett Emiliának volt a székhelye. A városi tanács újraválasztása alkalmából rendezett provokáció kapcsán letartóztatták Hevesi Gyulát, Komját Aladárt és más emigránsokat. Kiszabadulásuk után nem maradhattak Olaszor-

¹⁹ Hevesi Gyula id. mű 343—348. p.

szágban, hanem Komjáték Bécsbe, majd Berlinbe mentek, ahol 1925-től Komját Aladár a Kommunista Internacionálé több nyelvű folyóiratának, az „Inprekorr”-nak szerkesztőségében dolgozott. Berlinben ő fogta össze a magyar emigránsokat.

Említettük, hogy Korach Mór olaszországi katonáskodása alatt Bacchellivel együtt tervezgette egy irodalmi folyóirat kiadását. A békekötés után a tervből valóság lett, mindketten a Rómában 1919-ben megszületett „*La Ronda*” (Az őrjárat) c. folyóirat szerkesztői lettek. Korach — irodalmi nevén *Marcello Cora* — volt a folyóirat német irodalmi rovatának vezetője. Ő ismertette meg az olasz olvasókkal többek közt Thomas Mannt, Gerhart Hauptmant, Gottfried Kellert, Franz Werfelt, Alfred Döblint és René Schickelét. Crocéval folytatott polémiaja Goethéről irodalmi körökben nagy visszhangot keltett. Irodalmi munkásságának segítségére volt, hogy amikor 1920 és 1921-ben a bolognai egyetemen továbbképzését folytatva a matematika szakot — mint Righi, Enriques és Burgatti növendéke — elvégezte, e szaktudomány mellett a germán filológiából is oklevelet szerzett.

De nemcsak a német írókat ismertette, hanem a magyarokat is, így pl. Ady Endrét, Hatvani Lajost. Sajnos a politikai helyzet egyre romlott. A *La Ronda* pedig tartózkodó, sőt ellenséges magatartást tanúsított az uralomra jutó fasiszta rendszerrel szemben. A lap utolsó időszakában 1922—23-ban a szerkesztőség tagjai között viszálykodás tört ki, „az utolsó számot a főszerkesztő Cardarelli már át sem nézte, a szerkesztés feladata reám hárult” — írja Korach. Szépirodalmi tevékenységét a *La Ronda* megszűnése után is folytatja, azonban a változott politikai és társadalmi viszonyokra való tekintettel rendszerint álnevet használ: *Marcello Cora mellett meséit Omega, elbeszéléseit Sigurd Hartmann, kritikáit Samuelle Tredici néven írja, de jelennek meg tollából írások Claudio Vasari és Carlo Martello néven is.* Hogy miért nem saját néven írt? Erre válasza: „Munkáimat és munkáim függetlenségét védtem az álnevekkel. A fasiszmus is ludas volt abban, hogy az ismeretlenségbe menekültem. Csak a második világháború után publikáltam cikkeimet valódi nevemen is.”²⁰

Tény, hogy írásai a 20—30-as években is napvilágot látnak a különböző folyóiratokban (*Italiano*, *Sapere* stb.) és 1933-ban megjelenik az első szépirodalmi önálló műve, az „*Il figliuol prodigo*” (A tékozló fiú) c. elbeszéléskötete. Igen jelentősek műfordításai is, gazdag nyelvtudását kamatoztatva az olasz közönségnek le-

²⁰ Gách Marianne: Olasz író — magyar tudós. = Nagyvilág. 1958. 280—281. p.

fordítja és bemutatja pl. az orosz A. Herzen, a cseh Karel Capek, vagy a magyar Balázs Béla műveit. Kevés kutató vegyész és ipari szakember dicsekedhetik azzal, hogy tudományos és szakmérnöki munkássága mellett a szépirodalom és publicisztika terén is jelentőset alkotott. Márpedig Korach Mór mint a faenzai kerámiai kutató laboratórium igazgatója, majd a bolognai egyetem professzora a 20—30-as években eredményes ipari kutatásokat folytatott és az oktatásban kifejtett tevékenységével rendkívüli munkabírásról és szakmai hozzáértésről tett tanúbizonyságot.

A Faenzában végzett szakmai tevékenységéről a kerámiai kutatásokról írt fejezetünkben bővebben foglalkozunk. E helyütt csak néhány adattal utalunk ez irányú munkásságára. Már az első időben alkalmazta a röntgen diffrakciós vizsgálatokat és ő volt az első Olaszországban, aki a rá eső fényt a kerámiában mikroszkópiai kristályvizsgálatokra használta (1920). G. Liverani professzor, aki azokban az években a Nemzetközi Kerámiai Múzeum munkatársa volt, jól ismerte Korach tevékenységét a helyi kerámiai gyárral, amit a szocialista Ugo Bubani vezetett és ahol a csempegyártásra alkalmas alagútkemencét megszerkesztették. Tudott az 1920-ban az Abruzzokban, Castelli városban létrehozott porcelángyárról, amelyet azzal a szándékkal támogatott Korach, hogy a városkabéliek részére kereseti forrást biztosítsanak. Liverani jól ismerte azokat az előtanulmányokat és terveket, melyeket Korach professzor az elektromos égetőkemencékre készített. A kerámiai anyagok elektromos égetésének alkalmazásával Korach úttörő munkát végzett, mivel abban az időben mindenütt még a fa-, illetve széntüzelésű kemencéket használták.

Másik jellegzetes esemény, amely szaktudása mellett Korach művészi és esztétikai érzékének is teret biztosított, a rhodoszi fajanszgyártás reorganizálása volt. Tudvalevően Olaszország még az első világháború előtt — amikor Törökország kezdett szétesni — megszállta a Dodekanezoszt. Az első világháború után az olasz kormány be akarta bizonyítani, hogy kulturális fejlődést is hozott, ezért Rhodosz sziget kormányzója elhatározta, hogy a többévszázados szünet után a rhodoszi fajansz készítését újra életre kelti. „Én akkor a Faenzai Kerámiai Kutató Intézetet vezettem és Lago kormányzó megkérdezett, hajlandó volnék-e felleveníteni a régóta feledésbe merült rhodoszi színezőtechnikát és megtervezni a gyártáshoz szükséges üzemet. Vállaltam a feladatot... Az úgynevezett kerámiai titkokat különben is (ahogy az olaszok mondják: Pulcinella titkai) úgyszólván mindenki ismeri, de úgy tesz, mintha ő lenne az egyedüli birtokosa ezeknek a kolorisztikai máz- és masszatitkoknak. Alig tartott ezért két hó-

napig, s már reprodukálni tudtuk a laboratóriumban a rhodoszi színezékskálát. Azután megterveztük az üzemet. Akkorra már bevezettem az elektromos égetést a kerámiában, úgyhogy Rhodoszban is elektromos kemencét állítottunk fel. Ez jobban tudta biztosítani a színek árnyalatait: a lángkemence bizonytalanságait ui. az elektromos kemence kiküszöböli. A rhodoszi üzem 1930-ban fölépült, és most már görög fennhatóság alatt, mindmáig működik.” (B 173).

A rhodoszi Icaros fajansz-majolika üzem megtervezése kapcsán Korach legérdekesebb tapasztalata kulturális jellegű volt. Ahhoz, hogy megismerkedjék a rhodoszi fajanszok típusaival, beutazta a szigetet és meglátogatta az ottani halászcsaládokat, ahol ősi szokás szerint a lányok hozománya általában régi rhodoszi fajanszgyűjteményből állott. Ebben is követte mesterét, Wartha Vincét, akit a kerámia területére kultúrtörténeti érdeklődése vonzott, és azt vallotta, hogy a nemzetek műveltségi fokát legbiztosabban a kerámiai termékekről lehet legjobban megítélni: „Az agyag feldolgozására fordított gond, a díszítések és rajzok minősége, a feliratok stb. valóságos archívumot tesznek, könyvtárt, melyből a hozzáértő kiolvassa rég letűnt idők történetét.”

Wartha is gyűjtötte a hazai és külföldi kerámiákat, az antik görög-római dísztárgyaktól a hazai népművészet termékeig. Egy gubbioi lüsteres majolika tálról bevallja, hogy e ritka darab ihlette meg arra, hogy a régi mesterek fémcsillogású technológiáját felfedezze. „Wartha a problémát világító gáz-redukcióval oldotta meg; ezt a technikát ismertettem magam is Faenzában. Az ottani Kerámiai Intézetben ma is áll egy ilyen gázzal redukáló elektromos fűtésű kis kemence hidraulikus zárású gázburokkal, melyet a 20-as évek során építettem” — írja Korach professzor. Minden bizonnyal ezt a kemencét a rhodoszi fajanszok színskálájának reprodukálásához is felhasználta. Így vált számára mindaz, amit mesterétől tanult hasznossá, így hozta meg a Wartha-iskola a kerámia terén olasz földön legszebb gyümölcsét. Korach Faenzában folytatott eredményes tevékenysége elismerését jelenti, hogy 1920-ban a Nemzeti Kerámiai Múzeum aranyérmével jutalmazták. 1925-ben megválasztották a Faenzai Nemzetközi Kerámiai Múzeum felügyelő bizottság (Inspektorkollégium) nemzeti tagjának és 50 év múlva pedig a fajansz szülővárosa legnagyobb kitüntetésre érdemesíti: Faenza tiszteletbeli polgárának megválasztja Korach Mór professzort.

A század 20-as éveiben a 130 ezer lakosú város viruló központja volt az élelmiszer-, elsősorban húsiparnak. Láttuk, hogy 1920-ban a városi tanács szocialista volt, a város ma is baloldali, a tanácstagok többsége kommunista és szocialista. Ezt a város egész képe, hangulata igazolja; barátságosan meleg a város színe, a tégláépületek vöröslő tónusa. A pompás palotákban és történelmi emlékekben gazdag város hírnevét egyetemének köszönheti. Európa legrégebbi egyeteme a bolognai (1088), amely elsősorban a világi, jogi, majd orvosi tudományokkal foglalkozott. Tudósok generációi növelték hírét, itt tanított pl. Galvani is. Az egyetem a társadalomtudományi (jog- és államtudomány) és bölcsészeti karon kívül orvosi és természettudományi fakultással rendelkezett, amelyhez a mérnöki karok csatlakoztak.

Bolognában az elsők között alakult meg *Mario Giacomo Levi* professzor vezetésével 1925-ben az ipari kémiai főiskola, amelynek műszaki kémiai katedrájára hívták meg Korach Mórt. Amikor Levi megbeszélte vele a reá háruló feladatokat, rövidesen kiderült, hogy a műszaki jellegű kémiai technológiai irodalom nagyon kevés. „Nem mertem mindjárt vállalni a feladatot. Igaz ugyan, hogy akkor már többrendbeli üzemi tapasztalattal voltam — valamennyire — felszerelve (terveztem pl. egy pár kerámiai üzemi berendezést), de a rendelkezésre álló dokumentáció nagyon fejletlen volt. Ezért kértem Levi professzortól néhány hónapi gondolkodási időt, s nekifogtam a vegyipari műszaki irodalmi anyag tanulmányozásának” (B 250). Korach végül igent mondott, *elfogadta a professzori megbízást a bolognai Műszaki Kémiai Főiskolán* (R. Scuola Superiore di Chimica Industriale). *Az intézetet rövidesen az olasz főiskolai reform kapcsán „Műszaki Kémiai Fakultás” néven a Bolognai Tudományegyetemhez csatolták.* (A kar angol neve ma is: Faculty of Industrial Chemistry).

Korach először mint megbízott, majd kinevezett professzor tartotta az általa „*vegyipari üzemtan*”-nak nevezett diszciplína előadásait, egyben még éveken keresztül — egészen 1932-ig — igazgatói minőségben tovább vezette a faenzai Kerámiai Intézet kutató laboratóriumát is. A két beosztás kölcsönösen kiegészítette egymást. Kutatómunkája eredményeit az oktatásnál kamatoztatta és viszont a tanításnál szükséges elméleti kérdések gyakorlati megoldásához a kutató laboratóriuma hozzásegítette. Ebben az időben számol be az alkáliföldfém-oxidok kerámiai szerepéről a Palermóban, 1926-ban megtartott II. elméleti és alkalmazott vegyészkonferencián. Előadását a konferenciáról kiadott közle-

ményekben publikálják. Két év múlva megírja a kerámiai technológia első olasz tankönyvét, így neve az olasz szakkörökben ismertté válik.

Az egyetemen két éven át tartott tárgyának anyagát a vegyipari gépek és berendezésekről a „*Lezioni di macchinario ed impianti chimici*” c. egyetemi jegyzete tartalmazza, amely 1926-ban jelenik meg és 1930-ban újra kiadják. (B 20, 26.) Előadásaiiban Korach Olaszországban először ismerteti az orosz kemencetechnika alapvető munkáit, *Grum-Gzsimajlo* hőáramlási egyenleteit. A stúdium részletesebb ismertetésére pedagógiai munkásságánál visszatérünk.

Bolognai professzorsága időszakához fűződnek első sikerei az általa szerkesztett elektromos kemencékkel. A Novarai SCEI cég vezetői Vittorio és Luigi Peretti, valamint dr. Capovilla elfogadták javaslatát egy ipari méretű elektromos kamrakemence építésére 1928-ban a faenzai Kerámiai Intézetben. Öthónapos égetési tapasztalatat bebizonyította, hogy az ilyen kemencék égetési költsége fele akkora, mint a régi egyeneslángú kamrakemencéknél.

Az első nagyobb alacsony hőmérsékletű elektromos kemencék a Richard—Ginori cégnél épültek Docciában és a tapasztalatok olyan kedvezőek voltak, hogy pár év alatt az olasz kerámiai üzemek kb. 80 százaléka elektromos kemencékben égetett. E tény jelentőségére 1958-ban a Kossuth-díjas Korach akadémikus így mutat rá: „Bolognában egyik észak-olaszországi kemence-építő RT.-től feladatot kaptam, hogy építsek egy magas hőfokon működő elektromos alagútkemencét. Elektromosságot az égetésnél ipari méretekből Olaszországban kezdtek használni és az én szilít-rudas, vízhűtéses elektródákkal felszerelt alagútkemencém, amely 20 évig szünet és javítás nélkül működött, valójában az első volt a világon. Azóta ezek a kemencék mindenfelé elterjedtek.”²¹ Az első iparilag működő magas hőmérsékletű elektromos alagútkemence is az SCEI-vel együttműködésben a Richard—Ginori RT számára épült 1932-ben, annak San Cristoforo-i üzemében, Milánóban. Utána számos kemence épült és 1936-ban már több mint 150 elektromos kemence működött az olasz kerámiai üzemekben, úgyhogy ha Olaszország e téren az élvonalba került, az elsősorban Korach bolognai professzornak köszönhető.

Itálián kívül a német Kerabedarf RT épített ilyen kemencét Laufenban csempegyártásra (1933). Ezek az alagútkemencék megállás nélkül működtek kb. 20 éven át 1950-ig, amikor is a

²¹ Kossuth-díjasok: Korach Mór. = Műszaki Élet. 1958. március 20. 6. sz. 1. p.

Richard—Ginori cég kívánságára Korach a terveket átengedte a Brown—Boveri svájci cégnek, így a kemencék építése világszerte elterjedt.

Az 1930—1933-as évek újításai és kezdeményezései közül kiemelkednek azok a laboratóriumi és ipari méretű kutatások, melyeket Giovanni Fuschi-val (SIMAC RT) együttműködésben végzett *újítusú porcelán szigetelőanyag előállítására*. Ezzel kapcsolatos tapasztalatait a *kordierit-porcelán* előállításáról, az „olasz máz nélküli porcelán”-ról írott, Terámoban 1933-ban megjelent könyvében ismerteti. Ugyanerről a témáról összefoglaló közleményét 1934-ben az „Electrotecnica” c. folyóirat publikálta.

A Fuschi-val végzett kutatások eredménye, a hirtelen hőváltozásoknak ellenálló, máz nélküli porcelán mind tűzálló edények, mind nagyfeszültségű szigetelők gyártására alkalmasnak bizonyult. Ezen a vonalon indultak el és folytatódtak sikeres kutatásai, amelyek a modenai Maserati RT gyűjtőgyertya-gyárban nyertek alkalmazást. A 30-as évek közepén kezdődtek Antonio Dal Borgo-val — a Veggiai gyár tulajdonosával, volt növendékével — kísérletei, melyek célja a préseléssel történt csempegyártás helyett a csempe öntésének megvalósítása.

E sikeres kutatások éveiben azonban Európában a politikai élet egén baljós felhők gyülekeztek. A fasiszta veszély Németországban egyre nőtt, 1932-ben államcsínnyel megdöntik a porosz szociáldemokrata kormányt és a nácik 1933 februárjában legnagyobb provokációjukat végrehajtva, felgyújtották a berlini Reichstag-ot. A fasiszmus hatalomra jutása után Németországot el kellett hagynia a baloldali és haladó értelmiségnek, így Korach öccse, Komját Aladár sem maradhatott Berlinben. Átmenetileg Svájcban szerkesztette a Rundschau-t, amely átvette a Kommunista Internacionálé folyóiratának szerepét. Majd amikor a lap szerkesztőségét Párizsba helyezték át, 1935 tavaszán Komját Aladár és felesége is Párizsba ment. A francia népfrontért vívott harcok közepébe érkeztek. Az osztályharc élesedett és a munkások milliói, a haladó erők akcióegysége arra készítette a kormányt, hogy aláírja a szovjet—francia kölcsönös segélynyújtási egyezményt. A Szovjetunióban élt Korach húga Kenyeres Júlia, aki a 30-as évek elején Berlinből a Szovjetunióba költözött, elvégezte a moszkvai Lenin-iskola aspirantúráját, majd ugyanitt párttörténetet és marxizmus—leninizmust tanított.

A család tagjai így ritkán láthatják egymást. A szülők Berlinbe még ellátogattak, de gyermekeikkel Németországból történt eltávozásuk után — Marci kivételével — többé nem találkoznak. A náciizmus térhódításával egyidejűleg Korach Mór is új hazára

gondol. Ezt Komját Aladárhoz írt egyik leveléből tudjuk, amelyben a Szovjetunióba tervezett kivándorlására céloz.²² A levelekből, melyek a két testvér egymás iránti szeretetének megható dokumentumai, kiolvasható a megbecsülés és tisztelet, melyet Komját Aladár érzett tehetséges bátyja iránt, mégha az nem is követte mindenben tanácsát. Egyik levelében (1935. április 16.) többek közt így ír Komját Aladár bátyjának: „Tudom, hogy te is a szegényekkel érzel, de ez csak holmi filantropikus szeretet. Mély meggyőződésemmel azonban, hogy a Te utad mifelénk elzárva nincsen, de te magadnak is erőlködnöd kéne, hogy ez az út megnyíljon. Tudnod kell ezt már azért is, mert te elsősorban író vagy, nagy potenciális író-képességekkel... Minden kor igazán nagy írója alapjában forradalmár volt, s azért volt nagy író, mert forradalmár volt... Szeretnék veled ezekről a problémákról előszóban is hamarosan elbeszélgetni.” A két testvér Párizsban többször találkozik és beszámolnak egymásnak problémáikról. A mély barátságot és nézeteik azonosságát mutatja, hogy Korach Mór 1936-ban vállalkozik Aladár néhány versének, köztük „A lélek mérnökeihez” c. költeményének lefordítására. Ez a vers Komját Aladárnak, a kommunista költőnek ars poeticája, amelyben benne van állásfoglalása: „Hol itt a front, s benne a helyed” — kutatja és vállalja minden jelenségben a világot formáló harc tudatos részét.

A határozott állásfoglalásra szükség van, mivel 1936-ban már a frontok a valóságban is kialakultak: Mussolini csapatai bevonultak Addis-Abeába és ez év nyarán kitört a spanyolországi polgárháború. Megindult a fasiszmus támadása a madridi népfrent-kormány megdöntésére. Franco oldalán Hitler és Mussolini lépett akcióba, ugyanakkor azonban elvtársak ezrei indultak útnak a spanyol nép megsegítésére. Köztük volt Kenyeres Júlia is, aki a Szovjetunióból sok ezer kilométert tett meg, hogy a többiekkel együtt a nemzetközi szolidaritás szolgálatába álljon. Spanyolországba sok magyar is ment, az egyik csoport búcsúztatására írta meg Komját Aladár utolsó költeményét: „A nemzetközi brigád indulójá”-t, melyet a szabadságharc mezején tömegek lelkesedve énekeltek.

Ezekben a nehéz napokban, 1936 őszén ünnepelték a Korach szülők aranylakodalmukat. Ötven éve, hogy életreszóló frigyet kötöttek és erre az alkalomra írt levelében Aladár azt kívánja,

²² Komját Aladár összegyűjtött művei. Sajtó alá rend. Hegedűs Éva. Bp. 1957. A könyv egyik fejezete Korach Mór és Komját Aladár 1914 és 1937 között egymásnak írt leveleiből válogatást közöl.

hogy hamarosan összekerüljön megint a család „nagyja és apraja, öregje és fiatalja, hogy az öregek lássák szemtől szembe, mi-vé lettek a fiatalokban, a fiatalok lássák, honnan indultak el valamikor.” Sajnos, ez a kívánság sohasem teljesült: Aladár 1937. január 3-án váratlanul meghalt, a 46 éves, derűs, optimista természetű, egészségesnek látszó férfivel néhány óra alatt végzett valami ismeretlen betegség. A hamvait tartalmazó urnát Párizsban, a Père-Lachaise temetőben helyezték el. Korach leánytestvére Spanyolországban súlyos betegen is kitartott a nép oldalán.

A megalakuló „tengelyhatalmak” uralkodó osztályainak barátkozása lehetővé tette, hogy Korach mint olasz állampolgár, hazalátogasson. Élt is a lehetőséggel és gyakran hazajött, hogy szüleit meglátogassa. Ilyenkor Budapesten találkozott Marcell fiával is, aki középiskolának elvégzése után, 1931-ben érettségizett, majd beiratkozott a József Műegyetem mérnöki szakára. 1937-ben megnősült, feleségül vette Lévy Jankát és házasságukból Janka nevű leányuk (1938) és Marcell fiuk (1944) született. Korach mint nagyapa, büszke unokáira, s valahányszor Pesten járt, mindig felkereste őket. Korach szülei ebben az időben Budán, a Vérmező melletti Attila utcában laktak, egészen halálukig. Először az apa, Korach Fülöp hunyt el, 1939-ben, majd két év múlva követte férjét Korach édesanyja is, aki a Rókus kórházban, 75 éves korában halt meg.

Olaszországban helyzete egyre tarthatatlanabb, a fasiszta ország mind jobban felzárkózik a náci Németország mellé. Mint ipari szakértő, Korach a harmincas évek második felében gyakran dolgozott több nyugat-európai országban, Hollandiában, Angliában. 1938-ban itt találkozott Polányi Károllyal, a Galilei Kör első elnökével. A köztük lezajlott vita során ismét leszögezte Korach, hogy Polányi nem volt marxista. A második világháborús években Korach sorsát így ecseteli: „1938-ban külföldre kellett menekülnöm. Hosszabb ideig dolgoztam Angliában és más nyugati országokban is, a kerámia-ipar területén. Mikor aztán a második világháború kitört, olasz állampolgár lévén, Angliát el kellett hagynom, és vissza kellett térnem Itáliába. Ott mivel a feketelistán szerepelt a nevem, álnév alatt éltem. Abban az időben Milánóban vezettem egy kutató laboratóriumot”. Ez a SECI (Società Elettrotecnica Chimica Italiana) és az ITPS (Industria Triestina Prodotti Scientifici) kísérleti laboratóriuma volt, ahol a szigetelőanyagok gyártását irányította. A háború alatt ugyanis Olaszország nagy előrehaladást ért el a nagyfrekvenciájú kerámiaszigetelők terén. Közel 15 szabadalmi bejelentés alapján új-

fajta kerámia-szigetelőanyagokat dolgoztak ki, és az ezek gyártására szolgáló trieszti gyárat is Korach tervezte. A nagyfrekvenciájú szigetelőanyagok gyártása terén Olaszország rövid idő alatt utolérte Németországot és az USA-t. Az ITPS tevékenysége a háború végén megszűnt, és ezen a területen ma a háború előtti a színvonal.

A kerámiaanyagok alkalmazásának egy másik, eredeti és új területe volt a *Korach—Dal Borgo féle eljárás, a „kervit” burkoló-csempék előállítására*. Gyártása több mint 10 évi laboratóriumi és ipari méretű kísérletezés után valósult meg Olaszországban, Svájcban, Angliában, Németországban stb. A kervit-eljárást számos országban szabadalmaztatták, így Csehszlovákiában 1936-ban és Magyarországon is ezt az időpontot fogadták el a találmány bejelentése évének. A kervit-féle csempeeljárás magyar szabadalma 1940-ben jelent meg (B 260).

A második világháború utolsó szakaszában együttműködött a német megszállók ellen harcoló partizánokkal. Ezért feljelentés alapján elfogták és bebörtönözték. De szerencséje volt, amit így mesél el: „A táskámban az elfogatásomkor megtaláltak ugyan egy kéziratomat, amit a földalatti partizánsajtó számára készítettem, de arról valahogy megfeledkeztek, amikor Koch, a milánói SS-ek parancsnoka elé vezettek. Így bevitték ugyan a börtönbe, de a bűnrel nem volt a kezükben. Ha megtalálják, akkor halál fia vagyok. Akkoriban végefelé járt az egész világháború, már nem is deportálták a börtönökből eltávolított embereket, hanem felvitték a hegyekbe, ledobták őket a szakadékba. Úgy menekültünk meg, hogy egy Giardini nevű szicíliai orvos, aki kommunista párt tagja volt, tifuszbajrányt szervezett a börtönben, így vesztegzár alá kerültünk.” Így szabadult ki Korach a börtönből, ahol még 1945 elején belépett a kommunista párt tagjai közé.

A felszabadult Olaszországban ebben az időben legfontosabbnak a képzést, az emberek tanítását tartotta, és bár folytathatta volna irodalmi tevékenységét, vagy a részére legelőnyösebb szakmai ténykedést, Korach mégis az emberek nevelését választotta. Ezért mint az Olasz Kommunista Párt milánói szervezete által fenntartott művelődési központ, a Casa della Cultura igazgatója, 1945 és 1948 között fontos politikai felvilágosító munkát végzett, amikor az előadások sorát tartotta Észak-Olaszországban és írta cikkeit az újságokba az iskolapolitikáról, a nép iskoláiról és a napi politika egyéb kérdéseiről.

Fontos feladat volt abban az időben a partizánok soraiban harcolt több mint 10 000 középiskolai és egyetemi diák gyors kiképzése. Nevezettek ugyanis az iskolából a harcok miatt kimarad-

tak, és Korach kezdeményezésére részükre ún. partizán-iskolákat szerveztek, ahol az előadásokat konzultációk és megbeszélések helyettesítették, és a tömegképzés eszközeként mint újítást, az oktatófilmet felhasználták.

Amikor pedig helyreállt a közlekedés és megkezdődött az ipar újjászervezése, átvette ismét a Bolognai Egyetemen a tanszéket és oktatta kétéves tanfolyamán a kémiai berendezéseket. Újra kezdte ipari tevékenységét is, a világhírű Maseratti cég megbízására, versenyautók részére gyújtógyertya-gyárat tervezett. Kedvenc területén is tovább munkálkodott és H. Drago munkatársával együtt kemencetervező műszaki irodát létesített az 1948-ban szabadalmazott közös eljárásuk megvalósítására. A *Drago—Korach-féle kemence volt az első, amely az iparilag megbízható, ún. „szendvics-égetés” technológián alapult.* A módszert Korach azért nevezte így el, mert a *kemencében az égetendő termék vékony rétegben, két hőforrás közé van helyezve.* Eljárásuk alapján korszerűsítette a FREDÁ RT. fajanszgyárát Capodimonte-n (Nápoly) és a gyár részére Korach két szendvics-rendszerű alagútkemencét tervezett és épített. Ugyancsak szendvics-rendszerű alagútkemencét épített a PARUCCINI cég számára Civita-Castellana-ban (Róma).

Fenti tevékenységen kívül dolgozott még a cementgyártás terén is, ahol főként a puzzolán-cementekkel és a cementégetés technikájával foglalkozott. Kidolgozott ezenkívül Randaccio nevű növendékével, több évi kísérletezés során egy *eljárást a használt kenőolajok regenerálására,* amely Olaszországban szintén ipari alkalmazást nyert. A leltárszerűen vázolt munkák is bizonyítják, mily kiterjedt tervező-kivitelező gyakorlatot folytatott, mennyi gazdag ipari tapasztalattal rendelkezett 1950-ben, amikor a magyar kormány egyhónapi tartózkodásra hívta meg, abból a célból, hogy a 3 éves tervvel induló újjáépítésnek és általában a szocialista Magyarország építésének segítésére megnyerjék a magyar származású bolognai egyetemi tanárt.

ÚJRA MAGYARORSZÁGON

Az Építőanyagipari Központi Kutató Intézet
alapító igazgatója

A második világháború után először 1950-ben jön haza Korach, hogy körülnézzen a felszabadulás utáni Magyarországon. Barátai és rokonai közül sokan nem éltek túl a fasizmus pusztítását. Mások a hosszú, kényszerű távollét után ekkor tértek haza, hogy a romokban heverő ország újjáépítését segítsék, a szocializmus alapjainak lerakásában közreműködjenek. Testvérhúga, *Kenyeres Júlia*, aki mint publicista, a második világháború alatt a Szovjetunióban a Kossuth Rádiónál dolgozott, 1947-ben érkezik haza és kiemelkedő szerepet tölt be az új, demokratikus sajtó kialakításában. Egy ideig a „Tartós Békéért, Népi Demokráciáért” c. lap magyar kiadását szerkesztette, majd a Magyar Távirati Iroda osztályvezetője, később helyettes vezérigazgatója lett. 1948-ban hazatért *Hevesi Gyula* is, aki szovjetunióbeli tapasztalatait az Országos Találmányi Hivatal főtitkáráként kamatoztatva, aktív tevékenységet fejtett ki az újitó- és Sztahanov-mozgalom meghonosítása érdekében. A Magyar Tudományos Akadémia 1949-ben történt átszervezése óta annak munkájában irányító funkciót töltött be, és mint a Műszaki Tudományok Osztályának titkára, kezdeményezésére kezdett kialakulni a szakemberek százainak bevonásával az akadémiai bizottságok rendszere. Végül az 1948—49. években szervezője és éveken át elnöke a különböző mérnöki és természettudományos egyesületeket magában foglaló MTESZ-nek.

Hevesi irányítása mellett az újitómozgalom egyre erősödött, amit az elfogadott újítások száma és gazdasági eredménye mutatott, míg 1949-ben 31 657 újítás 341,5 millió forintot eredményezett, az 1950. év első nyolc hónapja alatt már 46 014 újítást jegyeztek, melyek gazdasági haszna 431,3 millió forintot jelentett. A legértékesebb újításokról nyilvános bemutatókon számoltak be, és 1949-ben megrendezték az első ilyen kiállítást. A következő évben, 1950. október 7. és november 5. között a Városligetben tartották a II. Országos Újitó Kiállítást, amelyen közel 2000 újítás szerepelt. Először kerültek bemutatásra a tudományos kutatóintézetek ipari bevezetésre megérett eredményei: 40 kutatóintézet 200 olyan újítással szerepelt, mint pl. a Vasipari Kutató Intézet Gillemot-rendszerű, nagy pontosságú szakítógépe.

Már az első napokban 15 000 dolgozó kereste fel a kiállítást és az érdeklődés megmaradt a kiállítás egész tartama alatt. E ki-

állításán ismerkedett meg Maurizio Korach, a bolognai egyetem tanára azzal az óriási változással, melyet a szocialista tervgazdálkodás bevezetése hazánkban eredményezett. Hogy ez mily mély benyomást keltett a tőkés ipart jól ismerő mérnök-feltalálóban, arról az Újítók Lapjában 1950. november 15-én megjelent interjúbán így nyilatkozott: „A második világháború óta először vagyok Magyarországon, így végre alkalmam nyílt a népi demokrácia termelő rendszerébe és technikájába a helyszínen betekintést nyerni. Amit eddig tapasztaltam, abban ennek a rendszernek három, a nyugateurópai országokban ismeretlen vonása tűnt fel nekem különösképpen: az egyik a tervszerűség, az ipar és a mezőgazdaság építésében, a másik a találmányok, s általában az újítások értékelése és értékesítése, a harmadik pedig mindkettőnek kollektív és nyilvános jellege... A találmányok és újítások értékelése itt, a tervgazdaságban a szükségletnek megfelelően történik, ezt mutatja az újítások tömege az Újító Kiállításon, melyet háromszor is meglátogattam. Ez nyilvánvalóan azzal függ össze, hogy a termelés célja itt nem a profit, hanem a fogyasztás tervszerű emelése. Itt érdemes újítani, feltalálni, mert az újítónak, a társadalomnak egyaránt anyagi és erkölcsi érdeke” (B 44).

Bizonyára ez volt egyik legmélyebb benyomása, ami rövid itt tartózkodása alatt érte Korach vegyész mérnököt, aki négy évtizedes külföldi tapasztalata alapján jól tudta, hogy a tőkés termelésben az újítások monopóliuma, a gyártási titkok megőrzése mit jelent, és hogy a vállalatok a feltalálók szellemi „szikráit” is kisajátítják maguknak az újító megalázó lekicsinylése mellett.

Rövid ittléte alatt elsősorban saját szakterületén tájékozódott. Kortársa és későbbi munkatársa, *Haskó Lajos* erről így ír: „Korach kollégával én először 1950-ben találkoztam, amikor hivatalos meghívásra egy hónapra — a magyar kerámiai ipar megismerése céljából — hazajött. Néhány finomkerámiai üzemben — mint az Országos Találmányi Hivatal munkatársa — én kalauzoltam: például Pécs, Herend. Jóbarátok lettünk, nemcsak vegyész mérnöki, de kommunista életszemléletünk is összekapcsolt.”²³ De Korach nemcsak szemlélődött, hanem előadást is tartott, amely alkalommal a magyar szilikátipar szakembereivel is találkozott. Járt Veszprémben is, ahol a Műszaki Egyetem Nehézipari Karának dékánjával, Polinszky Károlyval, valamint Bereczky Endrével és Grofcsik Jánossal is megismerkedett.

²³ Dr. Haskó Lajosnak, a kémiai tudományok doktorának értékes szóbeli segítségével és írásbeli visszaemlékezéséért ezúton is hálás köszönetét fejezi ki a szerző.

A látogatás következményéről Korach így vall: „1950-ben jöttem haza kormányunk meghívására, egyhavi tartózkodási időre, hogy itt körülnézzek. Akkor ért az a meglepetés, hogy felszólítottak: jöjjenek vissza véglegesen, vegyenek részt a magyar népgazdaság korszerűsítésében, a szilikátipar területén. Egy évi gondolkodási időt kértem, s végül elfogadtam a meghívást” (B 228).

Egy év múlva, 1951. június 18-án kelt levelében Darvas József közoktatásügyi miniszter meghívta az újonnan felállításra került Műszaki Egyetem Veszprémi Nehézvegyipari Kara szilikátkémiai tanszékének vezetésére. Ugyanez év októberében az MTA Műszaki Tudományok Osztálya titkáratól is meghívást kapott a magyar kerámiai iparban bevezetendő műszaki újítások megtárgyalására. Olaszországi ügyeinek elintézése után — az Olasz Kommunista Párt vezetősége hozzájárulásával — 1952 nyarán véglegesen hazatért hazájába.

Mivel időközben a veszprémi tanszék vezetését Bereczky Endre professzor átvette, Korach első feladata az Építőanyagipari Minisztériumban, Apró Antal miniszter szakmai tanácsadójaként a szilikátipari központi kutatás megszervezése lett. Magyarországon abban az időben vezették be az új tudományos fokozatokat és a Tudományos Minősítő Bizottság szakmai tudása és megvalósult alkotásai alapján az 1951. évi 26. sz. tvr. értelmében gyorsított eljárással, 1952. december 31-én tartott ülésén — több kiváló szakemberrel együtt — köztük pl. Fonó Albert, Millner Tivadar, Schimanek Emil, Szigeti György stb. — *Korach Mór*t a *műszaki tudományok doktorává nyilvánította*. Ez volt az első hazai tudományos elismerése, melyet közel negyedszázados működése során az akadémiai és kormánykitüntetések, az intézmények és egyesületek megtisztelő címeinek hosszú sora követett.

Néhány hónap múlva pedig a Minisztertanács az 1953. március 1-ével megalakuló Építőanyagipari Központi Kutató Intézet (a továbbiakban: ÉAKKI) igazgatójának kinevezi. 1953. április 22-én a magyar belügyminisztérium 9512—K—2/2. 1953. 1/2. számú okiratával visszahonosítása is megtörtént, s Korach Mór az 1948:LX. tc. alapján ismét magyar állampolgár lett. A megbecsülés jeleként gondoskodás történt megfelelő lakás kiutalásáról. Hazaérkezése után ideiglenesen a Gellért Szállóban lakott, míg 1953 márciusában megkapta a Gellérthegy oldalán épült ún. Hegedűs villában azt a hámszobás, emeleti lakást, melyben haláláig lakott.

Ismeretes, hogy a Gellérthegy északi lejtőjén levő, lovagvár-ra emlékeztető, vöröstégla-villát 1914-ben Császár Ferenc mérnök

építette Hegedűs Loránt egykori pénzügyminiszter és családja részére. A felszabadulás után átmenetileg egyetemi diákotthon céljait szolgálta, majd a kormány lakásokra átalakíttatta. A villából gyönyörű panoráma nyílt a közeli Dunára, a pesti Országházra és a budai Várpalotára, tiszta időben pedig a távolba vesző új lakótelepekre. Az emeleti szobák ablakából, ha kitekintett, ez a csodálatos látvány bizonyára fokozta bölcsességét, hogy felülről nézze a világ dolgait, és a messzeségbe kémelve, mindenkor a haladás perspektíváit kutassa és találja meg.

A 40 évi távollét után, 64 éves korában hazatért Korachnak otthonra, harmóniára volt szüksége, amit új házassága szerencsésen biztosított részére: felesége *Hegedűs Éva*, mindenben gondoskodott róla, és nem csupán szerető élettársa, de nyelvtudásával, kiváló adminisztratív érzékével, mint munkatárs is messzemenő segítséget nyújtott. Kulturált zenetudásával pedig az alkotó munkában elfáradt embert felfrissítette, és az olykor-olykor elkerülhetetlen csüggedés pillanataiban bátorította szeretett férjét, akire mindenkor tisztelettel felnézett.

A felszabadulás örömteli hangulatát felváltó időszak, a személyi kultusz éveiben Korachnak is sok nehézséget kellett leküzdenie. Egyik közeli munkatársa így jellemzi helyzetét: „A legnehezebb időkben jött haza, egy más világba. A nyílt, szenvedélyes viták gyakorlatából a vita nélküli engedelmesség, a félelem légkörébe; amely alól még ennek irányítói, a legmagasabb állásban levők sem voltak kivételek.”²⁴

Kapcsolata a külvilággal szerencsére nem szakadt meg, alkalma volt oly barátokkal elbeszélgetni, mint a Tudományos Munkások Világszövetségének budapesti találkozóján nálunk járt *J. D. Bernal* professzor, akivel már 1954 tavaszán a Science of Science kérdéséről tárgyaltak, és aki már akkor felvetette egy magyar csoport létrehozásának gondolatát.

Fő erejét mindamellettt igazgatói megbízásának szentelte. Az első időszak nehézségeit bátran feltáró és ma már dokumentum-számba menő írásából idézünk: „Feladatunkat gyorsan és jól megoldani nem volt könnyű. Kezdve azon, hogy negyven évi távollét után nem ismertem a hazai szakembereket, a háborús pusztítás anyagi, szellemi és erkölcsi romjai között kellett utat vágnunk; s ez nem volt csupán technikai feladat: emberek sorsa volt a kezünkben, a legkülönbözőbb embereké volt: proletároké,

²⁴ Paczolay Gyula: Emlékeim Korach Mórról. — A MTESZ Tudományos Tudománya Köre 1976. febr. 20-án tartott emlékülésen mondott megemlékezés.

akik között minden árnyalat képviselve volt, a szélsőséges, szektás felfogásútól kezdve a kiegyensúlyozott, nagy munkásmozgalmi tapasztalattal felvértezett elvtársakig; a polgári értelmiségé, amely gyakran belsőleg ellentmondó érzésekkel és gondolatokkal reagált arra a számára új, nehezen áttekinthető, s több szempontból félelmetesnek látszó társadalmi átalakulásra, amelybe a hosszú évtizedek horthysta fasizmusából zuhant, s mely gyakran nem tudta, mi a helyes állásfoglalás; végül a szocialistát megjátszó, volt nyilasoké, akik néha a legbecsületesebb párttagoknál jobb, hamisított „káderanyaggal” voltak felvértezve.

Nehéz évek voltak azok amiatt is, mert a közvélemény még nem szabadult fel az előző időszak nyomasztó légköre alól, és szinte lehetetlen volt az embereket nyíltságra szoktatni. Nem volt más kiút, mint kipróbálni, s ezzel — ahogy ezt Marxtól tanultuk — nem szavaikból, hanem cselekedeteikből ítélni meg őket. Hogy csak egyetlen számot adjak ennek az emberi problematikának a méreteiről, megemlítem, hogy az első időben a felvett alkalmazottaknak nem kevesebb, mint 70%-át kellett leváltanunk; s ez annál kényesebb dolog volt, mert súlyos hiba lett volna egyszerűen mindannyiukat az utcára tenni, ezért gondoskodni kellett nekik megfelelőbb munkahelyről, hacsak nem bűnöző elemekről volt szó — mert ilyen is akadt” (B 228).

De a személyi-társadalmi problémáknál nem volt könnyebb a szakmai helyzet sem. A szilikátiparban hazánk messze elmaradt a nyugati országoktól, és még a szakkörök sem igen voltak ennek tudatában. Ugyanakkor a második világháborúban elpusztult épületek pótlásához nagy mennyiségű építőanyagra volt szükség, és ezt a szükségletet tovább fokozta az új iparosítási politika. A három- és öt éves tervben kitűzött feladatok, az építőanyagiparral szemben támasztott fokozott követelmények a tudományos kutatómunka jobb megszervezését igényelték. Ez indította a kormányzatot arra, hogy — Korach tanácsát követve — felállítsa az építőanyagipari kutatás első központi tudományos bázisát. Ez az intézet volt az ÉAKKI, melynek megszervezését és a kutatás elindítását Korach igazgatóra bízta. Több évig tartó kitartó munkával sikerült is a decentralizáltan dolgozó és sokszor párhuzamos feladatokat ellátó részlegekből korszerű szilikátipari tudományos kutatóintézetet kovácsolni.

Könyvünk terjedelme nem teszi lehetővé, hogy az általa vezetett intézetek (ÉAKKI, majd a BME Kémiai Technológia Tanaszék, később a MÜKKI) fejlődését részletesen elemezzük. Ehelyett inkább illusztratív jelleggel rámutatunk azokra az eredményekre és tényekre, melyek Korach kezdeményezésének, lelkes

munkájának köszönhető. Főbb törekvéseit, elgondolásait — eddigi módszerünket követve — szavainak szó szerinti idézésével jellemezzük. Az ÉAKKI megszervezésénél első gondja volt, hogy összegyűjtse a megfelelő kádereket. Maga mellé vette azokat a jó szakembereket, *Albert Jánost, Sasvári Györgyöt, Vándor Józsefet*, akiket akkor különböző okok miatt félreállítottak, akik nem végezhettek képzettségüknek megfelelő munkát. „Meg kellett szerveznem az intézetben a korszerű kutatást, aminek alapfeltétele a félüzemi jellegű kísérletezés. Nem volt könnyű, de azért sikerült megvalósítani” — mondja, és emlékeztet arra, hogy még az első években felépítettek egy félüzemi cementipari berendezést Tatabányán, félüzemi üvegipari berendezést, egy félüzemi finomkerámiai berendezést, valamint egy félüzemi durvakerámiai berendezést, amelyek ma is működnek.

Az intézet feladatai a megalakuláskor: az építőanyagipar műszaki fejlesztésével kapcsolatos problémák megoldásában való közreműködés, az iparágon belüli kutatás összehangolása, új gyártástechnológiai problémák megoldása és ezek gyakorlati megvalósításának elősegítése. Az ÉAKKI felállítását a szaksajtó nagy örömmel üdvözölte. Az „Építőanyagipar” megállapítja, hogy a párt és a kormány újabb támogatását jelenti az intézet megszervezése, amely lehetőséget ad az ipar legkiválóbb szakembereinek, tudósainak, hogy kutató munkával nyújtsanak segítséget. Jelentős feladata még az intézetnek, hogy kiképezze a kiváló műszaki és tudományos képzettségű tudósok és mérnökök egész sorát. További feladata, hogy új kötőanyagokat, beton és kerámiai építőanyagokat kutasson az építkezések céljaira.²⁵

E feladatokat az intézet igazgatójának irányítása mellett a következő osztályok végezték: a durvakerámiai osztály munkaterülete volt a téglá- és cserépipar, valamint a mesterséges könnyű beton-adalékanyagok és hőszigetelő anyagok ipara. A finomkerámiai osztály a fajansz-, porcelán- és híradástechnikai kerámiaipar kutatási szükségleteinek kielégítését szolgálta. Az üvegipari osztályon a különböző üveg (pl. habüveg) és kristályos műkögyártás technológiáján dolgoztak. A kötőanyag-osztályon számos kötőanyag-technológiai eljárás vizsgálati módszere mellett főként a cement körfolyamatos őrlésével foglalkoztak. A kezdetben működő fizikai—kémiai osztályon kidolgozták pl. a bentonitok aktiválására irányuló új eljárást, a betonadalékok időállóságára vonatkozó új elméletet és vizsgálatokat. A betonosztály a beton-alapanyagok és betonjavító anyagok kutatásával, továbbá külön-

²⁵ Építőanyagipari Kutató Intézet megalapítása. = Építőanyag. 1953. 4. sz.

leges betonok előállításának meghatározásával foglalkozott. Az intézet analitikai és mineralógiai osztálya főleg a hazai kerámiai és cementipari nyersanyagok komplex vizsgálatával és az ipar számára korszerű vizsgálati módszerek meghatározásával tűnt ki.

A megalakulás nehézségeit fokozta, hogy az intézet több helyen megosztva működött. A Bihari utca 6. szám alatti épületben az igazgatóság mellett a finomkerámiai, analitikai stb. osztályok dolgoztak, az üvegosztály műhelye a Váci úti Orion-gyár telepén, a durvakerámia laboratóriuma a Gyömrői úti téglagyárban volt elhelyezve — emlékezik vissza *Beke Béla*, aki szintén Korach igazgató meghívására lépett az intézet kötelékébe. Korach működésére értékelését, vezetői stílusát egy mondatban így foglalta össze: „Igazgatói tevékenysége kiterjedt az intézetben folyó kutatómunka minden részletére, minden kutatási beszámolót minden részletében átolvasott, megjegyzéseit a témafelelőssel megvitatta.”²⁶

E megállapítás helyességét igazolják az ÉAKKI-ban folytatott kutatásokról rendszeresen megjelenő sokszorosított kutatási jelentések, melyek bevezetői tartalmazzák Korach igazgató magyarázó és kiegészítő észrevételeit. Az 1954. januárjában megjelent 2. sz. jelentésben írt előszavában meghatározza módszerük lényegét: „Intézetünk kutatási elve Lenin tanítása, hogy nincs gyakorlat elmélet nélkül, s nincs praktikusabb dolog egy jó elméletnél”. Ennek az alapelvnek az érvényesítésével már az első években jelentős eredmények születtek.

Az intézet fennállásának második évében az építőanyagipari kutatók 1954. decemberében tartott II. konferenciáján Korach igazgató néhány sikeres munkáról számolt be. Elkészítették pl. az ún. betonhéjház prototípusát, amellyel megelőzték a külföldet is. Jelentősége, hogy a házak súlya így kb. egynyolcadára csökkent. Ehhez hozzáteszi: „Ez már forradalmi ugrás: nekünk, építőipari kutatóknak izgalmasabb egy labdarúgómérkőzésnél!” Másik eredmény, hogy az intézet kidolgozta a nagyszilárdságú mészhomok-téglagyártás technológiáját, aminek ipari bevezetése folyik. Az építőipari kutatás feladatairól és módszereiről tartott előadásában már csírájukban szerepelnek azok az alapelvek, melyeket később tudományos alapossággal önálló tanulmányokban fejt ki (lépcsőzetesség elve, költség-paraméterek gazdaságossága, a matematika szerepe stb.) Ebben a szerkezetileg is kitűnően felépített előadásban már megmutatkozott Korach minden erénye.

²⁶ Dr. Beke Béla c. egyet. tanár Korach Mór hazai szilikátipari működéséről a szerző felkérésére írt visszaemlékezése.

Bátran mond kritikát a tervgazdaság hiányosságairól, tudományos szigorral kezeli még a formainak is látszó terminológiai kérdéseket is. Stílusának szemléletességére az ún. divatos építőanyagokról szóló megállapítását idézzük: „Különösen fiatal építészek, az új ingerétől elkábítva, kapva kaptak az ilyen anyagokon, elfeledkezve arról, hogy az épületek nem kocsiszínekben, hanem a szabad ég alatt állnak... a rengeteg divatos anyaggal felépített ház és középület gyorsan tönkrement, sőt sok esetben lakhatatlanná vált: elég utalnunk ezzel összefüggésben a bauxitcement vagy pernyebeton átkristályosodására az évek folyamán, s az ezzel összefüggő szilárdságcsökkenésre.” Szakmai tapasztalatát, tudását tükröző megállapításai a kutatási irányok helyes kialakítását célozzák. Ilyen találó megállapítása: „Hazánkban a szilikátipari kutatásnak csupán szilikátkémiai vonatkozásait ismerték fel, holott a szilikátipari technológia túlnyomóan mechanikai és hőtechnikai jellegű” (B 57).

Álláspontja a tudomány és gyakorlat egységéről: „Elég gyakori az a vélemény, hogy a tudomány valami egészen más, mint a gyakorlat, úgyhogy a praxis emberei a tudomány embereit felhőlovasoknak, a tudósok a technológusokat pedig szüklátó körű empirikusoknak bélyegzik.” A korachi meghatározás a „teória és praxis” vitában teljesen megegyezik mesterének, Wartha Vincének e kérdésben vallott felfogásával. A nézetazonosságra idézzük Wartha 1896-ban mondott idevágó gondolatát: „Bár sokat halljuk — mégpedig irányadó körökben is — hangsúlyozva, hogy a műszaki iskola túlnyomóan gyakorlati irányt kövessen; halljuk a mesét az arany praxistról és a szürke teóriáról: de ne hallgassunk rá, mert ez a legtöbb esetben olyanoktól származik, kiknek sem az elméletről, sem a gyakorlatról helyes fogalmuk nincs.”²⁷

Az ÉAKKI gyakorlati eredményeiről a legfontosabbakat Korach igazgató így foglalta össze: „Konkrét kutatási eredmények a héjbeton-technológia továbbfejlesztése és kikísérletezése, a duzzasztott perlittechnológia kidolgozása, a duzzasztott agyagkavics kidolgozása, a már Veszprémben elindított kristályos műkö technológiájának befejezése, az előmelegített üvegolvasztás technológiájának kidolgozása, hazai nyersanyagok bevezetése a finomkerémiába, a bentonit-aktiválás és az avval járó vízszigetelés kidolgozása, a talajok szulfát agresszivitása megállapításának új

²⁷ Wartha Vince: A tudomány viszonya a gyakorlathoz. = Természet-tudományi Közlöny. 1896. 561—569. p.

alapokra fektetése, a folyamatos őrlés mechanikájának elméleti és kísérleti felderítése stb.” (B 165).

Ugyanakkor nem hallgatja el, hogy az intézeti kutatások közül számos ipari alkalmazásra érett, új technológia megvalósítása nem történt meg. Ilyen például a csempegyártás terén a kervit-technológia, a habüveg, általában a speciális üvegfajták gyártása, az elektromos égetés és a szendvics-gyorségetés, a héjbeton-technológia, a könnyű nagyblokkos, szárazon sajtolt, automatizált téglagyártás stb. A vázolt kutatómunkák részeredményeit az ÉAKKI aránylag nagy számú publikációi őrzik. Ezekből Korach igazgatása alatti időben (1953—1957) csak sokszorosított formában 57 kutatási jelentés és számos tudományos közlemény látott napvilágot. Az eredményes kutatógárdából kiemelkedett: *Albert János, Beke Béla, Bretz Gyula, György István, Korányi György, Lőcsei Béla, Sasvári György, Takáts Tibor és Vándor József.*

Az ÉAKKI igazgatói székében Korachot 1957-ben felváltó *Bretz Gyula* előde legfőbb érdemének a kutatómunka metodikájának, az egységes kutatói szellemnek és gondolkodásmódnak a kialakítását tartja: „A hosszú kutatói és pedagógus-tapasztalatokból alakuló, fáradhatatlan ténykedésnek eredménye az intézet kutatási szelleme, módszere és ez az alapja az intézet műszaki-tudományos eredményeinek” — vonja meg az utód az előtte négy éven át tevékenykedő Korach professzor igazgatói munkásságának mérlegét.²⁸

Beke Béla ehhez hozzáfűzi: „A kutatómunka módszertanában már olaszországi működése alatt felismerte a laboratórium és üzemi megvalósítás közbenső lépcsőjének, a kísérleti félüzemeknek jelentőségét. Az anyagi nehézségekkel dacolva, keresztülvitte, hogy négy éves igazgatói tevékenysége alatt megvalósultak a szilikátipar minden ágának ma is elismert jelentős tevékenységet kifejtő »pilot plant«-jei.”

Mint az ÉAKKI igazgatója, az intézet munkájának irányítása mellett igen fontos elvi jelentőségű, a szemlélet megváltozását célzó tevékenységet fejtett ki. El kellett ismertetnie, hogy a szilikátkémia és a technológia is tudomány. Hallatlan energiával feködött bele, hogy a szilikáttudományoknak a megfelelő elismerést biztosítsa. Sorozatosan jelentek meg tanulmányai, előadásai és ezekben csaknem kivétel nélkül érinti e témát. Érvelésében a szakmai és ideológiai érvekre egyaránt hivatkozik. A szilikátkohászattal kapcsolatban pl. az 1955. decemberében tartott építő-

²⁸ Bretz Gyula: Az Építőanyagipari Központi Kutató Intézet 10 éve.
= Az ÉAKKI tízéves tudományos működése. Bp. 1964. 9—14. p.

anyagipari kutatók III. konferenciáján előadásában rámutat arra, hogy „a fém- és vaskohászat egyrészt, a szilikátkohászat másrészt különben is szemünk láttára egybeolvadnak, mind termékeikben, mind technológiájukban, ezzel is példát szolgáltatva Engels ama meglátására, hogy a fejlődés nemcsak egyes tudományok különválásához, hanem a különvált tudományok — és technológiák — összefonódásához is vezet” (B 74).

A kutatás fejlesztése érdekében a sajtót is fontos eszköznek tartja, ezért amikor a második 5 éves terv irányelveiről vita indul, Korach első között emeli fel szavát a tervezet hiányosságainak kiegészítése érdekében. A Szabad Nép 1956. május 21-i számában felpanaszolja, hogy „bár véleményem szerint az intézet nem kapta meg eddig a kellő támogatást, a tudományos kutatómunka eredményei a gyakorlatban nagy gazdasági haszonnal járnak.” A Gránit Kőedénygyárral együttműködve kidolgozták pl. az ún. bentonitos masszát, melynek gyártására hazai nyersanyagokat használtak, ezzel évi 200 000 forint önköltségcsökkentést és 700 000 devizaforint megtakarítást értek el egyetlen üzemben. Kifejti, hogy az irányelv-tervezet nem tartalmazza a feladatokat, melyeket a kutatásnak meg kell oldania a korszerű építőanyaggyártás létrehozására. Arra is rámutat, hogy nagyobb figyelmet kell szentelni az energiagazdálkodás helyes elveinek és módszereinek építőanyagipari vonatkozásban (B 75).

Szakmailag a szilikátiparok legfőbb érdekképviselője és társadalmi szerve az Építőanyagipari Tudományos Egyesület (a továbbiakban: ÉTE) volt, amely Korach Mór már 1954-ben az elnökség tagjai közé választotta. Társadalmi téren kifejtett aktív tevékenysége elismerését jelenti és a személye iránti bizalom megnyilvánulása, hogy az ÉTE IV. rendes közgyűlésén, 1958-ban elnökének megválasztotta. Elődje, *Bereczky Endre* professzor így méltatja érdemeit: „Elnökünk, Korach Mór az 1954. évi közgyűlés óta tagja egyesületünk vezetőségének, és nem kis mértékben neki köszönhetjük sok rendezvényünk sikerét. Elnökünk nagy elfoglaltsága mellett mindig talál módot és szakít időt arra, hogy Egyesületünk ügyeivel foglalkozzék.”²⁹

Hogy ez valóban így is volt, felsoroljuk azokat a megbízásokat, funkciókat, melyeket a hazatérte utáni években betöltött. 1954. február 22-én kinevezik az Építésügyi Minisztérium Műszaki Tanácsa tagjának, és ez év május 19-én az MTA Műszaki Tudományok Osztálya Építészettudományi Főbizottságának is tagja lett.

²⁹ Bereczky Endre: Az Építőanyagipari Tudományos Egyesület tíz éve. — Építőanyag. 1959. 343—349. p.

A Minisztertanács határozata alapján 1955-ben a Kossuth-díj Bizottság tagjai közé került. 1955. október 6-án a Minisztertanács elnökhelyettese kinevezte a Műszaki Fejlesztési Tanács tagjává. 1957. július 19-én az Építésügyi Minisztérium Építőanyagipari Szakbizottsága állandó tagja lesz, majd 1957. november 11-én, amikor az ÉAKKI igazgatói teendői alól felmentik, *Trautmann Rezső* miniszter egyidejűleg az Építésügyi Minisztérium tudományos tanácsadójának kérte fel.

Korach tudta, hogy bár a szilikátipar jelentősége hazánkban igen nagy, ugyanakkor az elméleti és technológiai színvonal elmaradt a fejlett iparral rendelkező országokhoz viszonyítva. Ezért az ÉTE 1954. évi közgyűlésén már javasolja, hogy foglaljanak állást a felsőoktatás színvonalának emelése érdekében. A közgyűlési határozat felhívja az illetékesek figyelmét a szilikátipari felsőoktatás és kutatás fejlesztésének szükségességére, konkrétan arra, hogy valósítsák meg a Budapesti Műszaki Egyetemen tervezett Szilikátipari Gépészmérnöki Kerettanszék felállítását. *1956. augusztus 15-i hatállyal Kónya Albert* oktatási miniszter *Korach Mórt a BME Gépészmérnöki Kara Vegyipari Gépek és Mezőgazdasági Iparok Tanszékén meghirdetett egyetemi tanári állásra kinevezi*. Egy év múlva pedig, *1957. augusztus 27-én* a művelődésügyi miniszter áthelyezte a *BME Vegyész-mérnöki Kar Kémiai Technológia Tanszékére, tanszékvezető egyetemi tanárnak*. Az 1957-ben felállított Tudományos és Felsőoktatási Tanács tagjai között találjuk Korach Mórt is. 1958. május 2-án, az Építésügyi Minisztériumból áthelyezték egész állásba a BME Kémiai Technológia Tanszékre, és felállítását az Építésügyi Minisztérium tudományos tanácsadói minőségében továbbra is megerősítették. Még ugyanez év december 9-én a Kossuth-díj Bizottságban a vegyipari és kémiai albizottság tagja lett.

E sok közérdekű kormány- és tárcaszintű megbízása mellett saját kutatási és ipari eredményeinek folytatására kevés ideje maradt. Mindamellet még mint az ÉAKKI igazgatója, igyekezett átültetni külföldön kezdett kutatásait, melyeknek két fő témája: a kerámiai szendvics-gyorségetés és a kervit-csempegyártás volt. Említettük, hogy a kervit-csempe előállítását Korach egyik tanítványával még a második világháború előtt megkezdte. Az eljárást számos szabadalom védte, és a magyar szabadalmi bíróság is 1940-ben szabadalmi oltalomban részesítette. A kervit-csempe előállításának lényege, hogy a lapokat öntéssel készítik. A kervitlapok öntése azonban lényegesen különbözik a többi öntési eljárástól azáltal, hogy a kiöntött lapokat az öntési formával együttesen kiégetik. A gyártás már több éve eredményesen folyt több

olasz és francia gyárban, és az eljárás bevezetése az NSZK-ban, Svájcban folyamatban volt, amikor a nyert tapasztalatok alapján elérkezettnek látta az időt arra, hogy eljárását publikálja 1955-ben a Berlinben megjelenő Silikattechnik-ben, a Moszkvában kiadott Keramika c. folyóiratban és más idegen nyelvű, illetve hazai szakfolyóiratban.

Az alagútkemence és az általa szendvics-égetésnek elnevezett eljárás tudományos elemzése alkalmat adott a kerámiai égetés folyamatainak mélyebb vizsgálatára. E témakört 1953-ban az Építőanyagban írt tanulmánya („Az alagútkemence és a szendvics-gyorségetés”) vezeti be. 1954-ben Bréda Gyulával benyújtja a „Gyorségető alagútkemencére” vonatkozó találmányát, amely 1959-ben szabadalmi védelmet nyert. E témáról sorra jelennek meg tanulmányai az Acta Technica (1955, 1959, 1961, 1968), a Magyar Energiagazdaság (1955), az Építőanyag (1958, 1968, 1970), az Ipari Energiagazdálkodás (1961), a Ziegelindustrie (1963) c. folyóiratokban. Az 1957-ben Belgrádban, továbbá a Tokióban 1966-ban rendezett Energia Világkonferenciákon e tárgyban tartott francia nyelvű előadásaiból pedig a világ szakemberei közvetlenül is megismerhették a szendvics-gyorségetés hőtechnikai előnyeit.

E sokrétű tevékenységéért, melyet elsősorban a szilikáttudományok terén végzett, a legmagasabb tudományos elismerésben részesül: az Akadémia 117. Közgyűlésének határozata értelmében 1956. május 30-ával a *Műszaki Tudományok Osztályának levelező tagja lesz, majd a 119. Közgyűlés 1958. november 28-án Korach Mórt a kémiai tudományok terén kifejtett munkássága elismeréséül rendes taggá választotta.* Az érvényes alapszabályok értelmében az új levelező és rendes tagoknak székfoglaló előadásokat kell tartani. Korach akadémikus a töle megszokott pontossággal, e követelménynek eleget tesz. A székfoglalók sorában megkülönböztetett hely illeti *Korach levelező tagsága* alkalmából, 1957. május 20-án felolvasott előadását „*A technológia módszertanáról*”. A téma újszerűsége és tartalmi érdekessége lebilincselte hallgatóságát, a szemtanúk — így Beke Béla — élénk emlékezetében él, hogy milyen feszült figyelemmel hallgatták. Az előadás a Magyar Tudományban és a Periodica Polytechnika c. folyóiratban angolul is megjelent, és a hazai és külföldi szakkörökben általános figyelmet keltett. Hasonló sikert aratott az MTA Kémiai Tudományok Osztályának *rendes tagjaként tartott székfoglalója*, melyet „*A karborandum-készítmények vizsgálata technológiai módszerekkel*” címmel 1959. október 23-án tartott.

Korach akadémikus gyakran szerepelt az Akadémia nagygyű-

lésein, osztálygyűlésein. Így például 1958. október 24-i nagygyűlésen M. M. Dubinyin szovjet akadémikusnak, az MTA tiszteleti tagjának a gázok és gőzök adszorpciójának potenciái elméletéről tartott felolvasását Korach akadémikusnak a „Léptékhata s a kémiai technológiában” című előadása követte. Az osztálygyűléseknek is aktív résztvevője volt. Erről illusztris kortársa, a József Müegyetemet vele egyidőben végzett *Freund Mihály* akadémikus így nyilatkozott: „Az MTA Kémiai osztályának ülésein többnyire felszólalt, igen hosszadalmasan adta elő a saját működésének eredményeit, amely éppen a sokoldalúságánál fogva számos tárgykörhöz kapcsolódott.”

Mindezek után általános meglepédest keltett, hogy egész életművéért a Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány az 1958. évi Kossuth díj II. fokozatával és a vele járó 35 000 forint pénzjutalommal tüntette ki. A kitüntetés bővebb indokolása értelmében: „Korach Mór egész életművéért és kervit néven világszabadalmat nyert csempegyártási eljárás kidolgozásáért kapott Kossuth díjat. Eljárása a csempének elvileg teljesen új, igen nagy gazdasági és műszaki előnyökkel járó előállítását teszi lehetővé. Találmányával a csempe formálása, szárítása, égetése, zománczása egyetlen, egyidejűleg folyamatosan végrehajtott művelettel csaknem teljesen automatizálva valósítható meg.”

Az 1958. február 8-án 70. életévét betöltő Korach akadémikusról nem feledkeznek meg a legmagasabb helyen sem, és február 19-én a Népköztársaság Elnöki Tanácsa dr. Korach Mór egyetemi tanárnak, a BME Kémiai Technológia Tanszéke vezetőjének, 70. születésnapja alkalmából tudományos, oktató és nevelő munkája elismeréséül a „MUNKA VÖRÖS ZÁSZLÓ ÉRDEMRENDJÉ” kitüntetést adományozta.³⁰

A szép kitüntetések alkalmából sok szerencsekívánat érkezik, a közvélemény figyelme személyére terelődik. Több folyóirat munkatársa felkeresi interjú céljából. A Nagyvilág munkatársa pl. ezt írja a 70 éves tudósról: „Finomarcú, kedves mosolyú, halkszavú, érdekes, őszülő férfi ül velem szemben. Mondatai elmések és gunyorosak, jelzői találóak és meglepők, de hanglejtése kissé mintha idegenszerű volna. Interjút csinálók egy neves olasz íróval, akit mi itthon kiváló tudósnak ismerünk. A 70 éves Marcello Cora, aki nem más, mint Korach Mór professzor. Valaki, aki magyar, de csaknem ugyanannyira olasz is. S nemcsak író és tudós, hanem tehetséges festő, rajzoló és muzsik, még sorolni sem

³⁰ 1958. évi Kossuth-díjasok. = Magyar Tudomány. 1958. 4. sz. 140. p. és Akadémiai Közlöny. 1958. 7. sz. 33. p.

könnyű sokféle képességeinek változatait". És állítása igazságáról az olvasók maguk is meggyőződhetnek, mivel a Nagyvilág 1958. évi 2. számában Marcello Cora név alatt megjelent rajzait (Fekvő női akt madárral; Táncoló kisázsiai férfi; Ölelkező pár) megtekinthették.

A Műszaki Élet c. folyóirat munkatársának beszámolt találmányairól, melyeket külföldön kísérletezett ki, s ott ezek alapján sok gyár dolgozik. Arra a kérdésre, hogy közülük Magyarországon mit valósítottak meg, a Kossuth-díjas tudós így válaszolt: „Eddig még semmit. Az alagútkemence és kervitcsempé-gyár tervei azonban már készen vannak, s remélem, a közeljövőben nem lesz akadály a munkám itt is valóra váljék”. Ebben az évben még egy, számára becses figyelemben részesül: 1958. novemberében mint a Galilei Kör vezető tagja, a Kör 50 éves évfordulója alkalmából, annak emléklapját megkapja.

**A Budapesti Műszaki Egyetem
Kémiai Technológia tanszékvezető professzora**

Magyarországon a hatvanas évek elején bontakozott ki Korach Mór tudományos munkássága a kémiai technológia és a műszaki kémia területén. „Nevéhez fűződik a kémiai technológia több általános törvényszerűségének megállapítása, az ún. kémiai folyamattan elindítása, s ezen a területen főleg a gráf-elmélet alkalmazása a kémiai technológiai folyamatok rendszerezésére” — alapítja meg Korach életének következő, talán legfontosabb szakaszának eredményeit *Polinszky Károly*. E diszciplínában elért úttörő munkásságát megkönnyítette, hogy olyan bázisokra támaszkodhatott, mint Wartha Vincének a katedrája, és a Korach kezdeményezésére alapított első magyar műszaki kémiai kutatóintézet.

Említettük, hogy 1956-ban a BME Vegyipari Gépek és Mezőgazdasági Iparok Tanszékén kinevezték egyetemi tanárnak, és ott munkája a vegyipari és szilikátipari gépészmérnökhallgatók oktatására terjedt ki. Kidolgozta és oktatta többek közt a „Kemen-cék” és a „Szilikátipari technológia” című tárgyakat. 1957. szeptember 1-i hatállyal áthelyezték a BME Kémiai Technológiai Tanszékére tanszékvezetőnek; fiatalos lendülettel fog a munkához és nagy aktivitással irányította és fejlesztette tovább a katedrát, melyet közel 100 éve mestere, *Wartha Vince* alapított (1870);

utódai sorában oly kiválóságok követték, mint *Pfeifer Ignác* és *Varga József* professzorok.³¹

A nagynevű elődök méltó követőjének bizonyult Korach is, aki szerencsésen, rendkívül gyümölcsöző módon foglalta egységbe a tanszék tradícióit a korszerű fejlesztés követelményeivel. Mindezekhez felhasználta a bolognai egyetemen szerzett közel két évtizedes pedagógiai tapasztalatait. Ezek ismertetésére, valamint oktatáspolitikai elveinek kifejtésére a pedagógiai munkásságáról szóló fejezetünkben később visszatérünk. Mint *professzor, legfőbb érdeme, hogy az „Általános kémiai technológia” című tantervet kialakította, és sokat tett a félüzemi jellegű laboratóriumi gyakorlatok megvalósításáért, valamint az audiovizuális módszerek elterjesztéséért.*

Az ötvenes évek végén a Szovjetunióban és a népi demokratikus országokban az iskola és az élet, a tudomány és a termelés kapcsolatainak elmélyítése napirendre kerül, a gyakorlatias oktatás továbbfejlesztésére tervek készülnek. Nálunk is folynak az előmunkálatok, melyek felsőoktatásunk második reformkorszakához vezetnek. Így nemcsak a tanszék, hanem a műszaki egyetemi oktatás is sokat nyert Korach professzorral, mivel „nemcsak tudós került vele a tanszék élére, hanem oktatáspolitikus is, aki épp azokban az időkben vitt mozgalmas lendületet a tanszéki életbe, mikor a felsőoktatás általában kissé mellőzött területnek számított. Korunk magasabb színvonalú követelményeinek nemcsak eleget tett oktató és tudományos munkájával, hanem alkotó módon lépett tovább, mégpedig oly ütemben, mint előtte senki” — vonja meg Korach professzori működése mérlegét Polinszky Károly, a felsőoktatási reformok hivatott irányítója.³²

Gazdag élettapasztalatát, szakvéleményét nemcsak a tanszék és a BME, hanem sok más hivatali szerv és terület igényli. 1959-ben pl. tagja a Tudományos és Felsőoktatási Tanácsnak, az MTA Kémiai Tudományok Osztálya vezetőségének, az MTA Szilikát-Kohászati Bizottság és a Szervetlen Kémiai Technológia Bizottság elnöke, a Szilikátkémiai Albizottság tagja, az MTA Kémiai Tudományok Osztályának Közleményei c. folyóirat és az Acta Chimica szerkesztőbizottsági tagja, a Szilikátipari Tudományos Egyesület elnöke és az Egyesület hivatalos folyóiratának, az Építőanyag-nak főszerkesztője, az Építésügyi Minisztérium Műszaki tanácsadója, az IUPAC Magyar Nemzeti Bizottság alelnöke, a

³¹ Móra László: A Budapesti Műszaki Egyetem Kémiai Technológia Tanszék százéves története. Bp. Franklin ny. 1975.

³² Polinszky Károly: A magyar műszaki kémia 100 éve. = Magyar Tudomány. 1971. 3. sz. 162—169. p.

Société Européenne de Culture és más külföldi egyesületek tagja stb. És mindezekhez járul életművének új, egyben legmaradandóbb eredménye: 1960-ban kezdeményezésére felállítják az MTA Műszaki Kémiai Kutatóintézetet, melynek alapító igazgatójaként a tanszék vezetése mellett másodállásban irányítja az új intézményt az indulás nehézségeinek leküzdésében.

A nagy tanszékalapító előd, Wartha Vince példáját Korach a pedagógiai terén is sok mindenben követi. Wartha „Chemiai technológia” című könyve (1906) végén példatárat közöl, és melegen ajánlja ezek megoldását. Korach is munkatársaival — Ackermann Lászlóval, Szébenyi Imrével és Vajta Lászlóval — „Kémiai technológiai feladatok” címen 1961-ben tankönyvet szerkeszt, amely négy kiadásban is megjelent (B 130, 169, 187, 246). Még nagyobb a jelentősége az „Általános kémiai technológia” című tantárgy jegyzeteinek (1962), amely 1975-ig 11 utánnymást ért el.

A Wartha tanszéken egykor működő fazekas korongoló műhely példája lebeg szeme előtt, amikor a gyakorlatias oktatást biztosító félüzemi csarnoképület megvalósításáért küzd. Az üzemcsarnok létesítésével (1961—1964) teljesült Korach profesz-szor vágya; az építkezés eldöntésében, a beruházások biztosításában kimagasló érdemei vannak. Végül — de nem utolsó sorban — Warthát követi abban is, hogy az utódlást szívügyének tekinti, amikor átadja az oktatást és kutatást a tanszék fiatalabb vegyész-mérnök kartársainak. 1963. július 31-én válik meg a tanszéktől, és mint műegyetemi professzor, nyugállományba kerül. Az egyetemet, a tanszéket és a hallgatókat ért veszteséget némileg enyhítette az a tudat, hogy most már egész idejét és energiáját a MÜKKI igazgatói teendőinek szentelte.

A tiszteletére rendezett búcsúesten a tanszék munkatársainak egy utolsó meglepetéssel szolgált. Mivel az elődök képei között Wartha nem szerepelt, a tanítvány hálájának kifejezéséeként Wartha Vincéről temperafestményt készített, melyet a tanszéknek adományozott. A nagyméretű, jól sikerült festmény — amely Warthát az eozinmáz felfedezőjét kezében a faenzaiak jelvényével, az astoreval díszített korsóval ábrázolja — ma is a BME Kémiai Technológia Tanszék professzori szobáját díszíti, és a mes-ter mellett kiváló tanítványa emlékeztetőt szolgálja.

Több ízben kiemeltük, hogy Korach Warthát példaképének tekintette, műveire gyakran hivatkozott. Wartha Vincének „Az agyagművesség”-ről írott, a maga korában standard-műnek számított könyvét például a mindenkori hivatali szobája szekrényében, a keze ügyében tartotta. Minden, Wartha személyével kap-

csolatos adalék érdekelte, és rendkívüli elfoglaltsága mellett is időt szakított és részt vett azon a szerény emlékülésen, melyet 1963. december 12-én rendeztünk a BME központi könyvtárában, a könyvtár egykori nagynevű professzor-igazgatója, a könyvtáros Wartha tiszteletére. A műegyetemi könyvtárosok számára felejthetetlen élményt jelentett, amikor a Warthát ábrázoló festménye előtt Korach akadémikus, mint egykori tanítvány, méltatta Wartha sokoldalú egyéniségét, emberi nagyságát. A tudományos világban betöltött szerepét Adynak, a magyar irodalomra és közéletre gyakorolt hatásával hozta párhuzamba. Sajnálatosnak mondotta, hogy a technika, a műszaki tudományok kiválóságát az utókor hamar elfeledi. Ezért helyes, ha mind gyakrabban megemlékezünk róluk, s ezért készítette el festményét, hogy személyét emlékezetünkbe idézze.

A bensőséges bevezető után e könyv szerzője tartott előadást Wartha Vince könyvtárszervező munkásságáról. Az előadónak egyik legszebb élménye és emléke, milyen figyelemmel hallgatta őt a 75 éves tudós professzor, és vésődött minden szava emlékezetébe, melyet az ünnepség után közvetlen beszélgetés formájában a világot járt nagy ember a pályakezdő könyvtároshoz intézett.

Nyugállományba vonulása alkalmából az oktatásügyi kormányzat javaslatára, 1963. december 19-én a Népköztársaság Elnöki Tanácsa kiemelkedő tudományos és oktató munkássága elismeréséül dr. Korach Mór Kossuth-díjas akadémikusnak, a BME Kémiai Technológia Tanszék nyugalmazott tanszékvezető egyetemi tanárának a *Munka Érdemrend* kitüntetését adományozta. De az Alma Mater sem feledkezik meg kiváló tanítványáról, aki 1911-ben a József Műegyetemen nyerte el vegyész-mérnöki oklevelét. 1961-ben arany oklevéllel kedveskedett, majd 1967. november 3-án, a Nagy Októberi Szocialista Forradalom 50. évfordulója tiszteletére rendezett ünnepi tudományos ülészak keretében dr. Korach Mór, dr. Benedikt Ottóval együtt tiszteletbeli doktorrá avatta. A megnyilatkozásnak különleges hangsúlyt adott, hogy a két tudós nemcsak tudományos téren, hanem az élet egyéb területein is vállalta a haladásért vívott harcot. „Mindketten a politikai nyomás, az embertelen monarchia és Horthy-fasizmus elől kénytelenek voltak hazájukat elhagyni és külföldre távozni. De amint lehetőségessé vált, azonnal hazatértek hazájukba, hogy az elmaradott kis ország tudományos életének fellendítésére szenteljék életük további részét” — írta az egye-

tem új díszdoktorairól a BME párt-, szakszervezet és KISZ-szervezetének lapja.³³

Mindketten párttagok, Korach az OKP-ből 1952-ben átigazolással válik az MDP tagjává; Benedikt 1955-ben a Szovjetunióból tér haza, mint párttag. A párt sem feledkezik meg Korachról: 1959. márciusában megkapja a „Magyar Tanácsköztársaság Veteránjainak Emléklapját” és 1965-ben a felszabadulás 20. évfordulóján Korach Mórt is kitüntetik az MSZMP KB Lenin arcképével díszített emléklapjával, a nép szolgálatában kifejtett munkásságáért.

**Az MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézet
megszervezője**

A műszaki kémia tudományterületéhez tartozó alapkutatások fejlesztése és növelése érdekében az MTA Elnöksége 120/1959. sz. határozatával Műszaki Kémiai Kutató Intézetet (a továbbiakban: MÜKKI) létesített. Az intézet a Budapesti Műszaki Egyetem és a Veszprémi Vegyipari Egyetem kémiai technológia tanszékeinek akadémiai állományú dolgozóiból alakult meg 1960-ban, Korach akadémikus vezetésével. Az alapító utasítás értelmében az intézet feladatköre: a) a műszaki kémia tudományához tartozó alapkutatások végzése, a kémiai technológiai elméleti alapja és módszertana, új technológiák kidolgozása, vegyipari műveletek és készülékek tudományos vizsgálata, kémiai technológiai eljárások elméletének és felhasználhatóságának kutatása; b) munkájához tartozik a tudományág szakemberei tudományos továbbképzésének elősegítése, továbbá c) a műszaki kémia területéhez tartozó, vagy ahhoz szorosan kapcsolódó üzemekkel, tervező intézetekkel, hazai és külföldi kutatóintézetekkel a szoros együttműködés kiépítése. Az intézet felett a közvetlen felügyeletet az MTA Kémiai Tudományok Osztályának vezetősége gyakorolja. *Korach Mórt hivatalosan 1960. szeptember 1-ével nevezték ki az intézet igazgatójának, féléllásban.*³⁴

Az intézet a tanszéken dolgozó akadémiai „műszaki kémiai ku-

³³ Díszdoktorok. = A Jövő Mérnöke. 1967. november 18. 20. sz. 3. p.

³⁴ Az MTA Elnöke VII. 70 768/1960. sz. értesítése szerint Korach Mórnak 1960. szept. 1-ig 30 évi szolgálati idő beszámításával állapítja meg személyi fizetését. — Az MTA Elnökének 10/1961. (A. K. 12) sz. utasítása a Műszaki Kémiai Kutató Intézet feladatköreinek megállapításáról és működésével kapcsolatos kérdések rendezéséről. = Akadémiai Közlöny. 1961. 12. sz. (1961. augusztus 15.)

tatócsoportból” alakult át és Műszaki Kémiai Kutató Laboratórium néven, mint az MTA önálló részlege, 1960. április elején kezdte meg működését. A törzsgárda azelőtt nemcsak különböző kutatóhelyeken, hanem egymástól alapvetően eltérő témákon dolgozott. A munkatársak a témák egy részét magukkal hozták előző munkahelyükről, és Korach igazgatónak évekre tellett, míg a különféle irányú képzettség és munkastilus egységes tevékenységgé olvadt össze. A megalakuló MÜKKI részére külön elhelyezést nem tudtak biztosítani, ezért az intézet a második 5 éves terv időszakában a BME és VVE helyiségeiben működött. Műszerekkel való ellátását jelentős beruházásokkal biztosították, így már 1961-ben többek között egy elektronmikroszkópot is kapott az intézet veszprémi részlege.

Megalakulása első évfordulóján az MTA Kémiai Tudományok Osztályának vezetősége nevében Erdey-Grúz Tibor titkár a működésről megállapítja, hogy a MÜKKI a BME és a VVE kémiai technológiai tanszékekkel együttműködve, továbbfejlesztette az alagútkemencés szilikátipari égetések hőkezelésének elméletét. A veszprémi részleg megoldotta és üzemi bevezetésre előkészítette az elárasztásos habkolonna-eljárást. Jelentős eredmény volt az átáramlásos fluidizációs készülék kidolgozása.³⁵

A kezdeti jó eredményt aránylag kevés létszámmal érte el: az intézet alapításkor 13 tudományos dolgozót foglalkoztatott, ez a szám 1964-ben 19-re és 1967-ben 32 főre emelkedett. Az intézetben négy tudományos osztály tevékenykedett: az első években Veszprémben működött a Fizikai Műveletek Osztálya. Ebből a részlegből két osztály alakult: az Eljárástani és a Művelettani Osztály. Budapesten Korach igazgató vezetésével dolgozott az Elvi Osztály és Pesten működött a MÜKKI negyedik részlege, a Vegyigép- és Készüléktani Osztály a részére épített üzemkísérleti csarnokban. (A MÜKKI végleges székháza Veszprémben a VVE szomszédságában épült fel és 1977 novemberében átadásra került.)

Az intézet létrehozásának tudománytörténeti jelentőségét az alapítás kezdeményezője, Korach akadémikus így foglalta össze: „Az MTA MÜKKI az első akadémiai szintű ilyen jellegű intézet volt a világon. Ennek talán az a legvalószínűbb magyarázata, hogy világszerte az elvi tudományokat tartották egyedül hivatottnak általános elméleti kérdések tanulmányozására, s a műszaki tudományokat, mint az elvi tudományokban megállapított

³⁵ Erdey-Grúz Tibor: Beszámoló a Kémiai Tudományok Osztályának 1960. évi munkájáról. = MTA Kém. Tud. Oszt. Közl. 1961. 414. p.

általános törvényszerűségek alkalmazóit tekintették. Tény az, hogy világszerte csupán művelettani és vegyipari gépészeti kutatások folytak a műszaki kémia területén és a módszertani, főleg pedig a vegyipari üzemek rendszertani problémáival tervszerűen sehol sem foglalkoztak” (B 211).

Az egyes osztályok, elsősorban a Korach vezetése alatt dolgozó Elvi osztály igyekezett az intézet általános célkitűzését megvalósítani, hogy az aránylag bonyolult ipari egységfolyamatokat is a szabatos fizikai modelleken nyugvó analitikus megoldás fizikailag megengedhető egyszerűsítésével (megengedhető átlagolások, a térbeli szimmetria kihasználása stb.) írja le, és lehetőleg ne folyamodjék a lényegében tiszta empiriát jelentő kritérium-egyenletekhez. Az Elvi osztályon így Korach irányításával a kémiai technológia általános törvényszerűségeit vizsgálták, és sikerült néhány fontos fejlődéstörvényt megállapítani. Ilyen volt pl. az exponenciális ár- és önköltség törvény, melyet szűkebb szakmai körökben Korach-féle törvénynek neveztek. A Veszprémi Vegyésznapokon 1962-ben számolt be Korach egyes cikkeik világpiaci árának törvényszerű változásáról. Kilenc vegyészeti alaptermék árának alakulásával bizonyította, hogy követi az általa ismertetett összefüggést.

Később a kutatómunka a kémiai technológiai folyamatok gráfelméleti leképezésére irányult. A számítógépek feltűnésével pedig az egzakt analitikai modellezés irányába fordult, és számos vegyipari művelet matematikai modelljét alakították ki.

Az Eljárástani osztály a modern vegyipari eljárásokkal foglalkozott. Elsőnek a fluidizációs eljárást tanulmányozták, ennek alapján fluidizációs berendezést terveztek. E fontos munkálatokról az intézet jelenlegi igazgatója, Blickle Tibor „A fluidizációs eljárás készülékei, alkalmazásai és számítása” c. könyvében számolt be 1963-ban. E témakörön belül több intézeti szabadalmat fogadtak el, köztük a vasoxid-vörös pigment előállítására vonatkozót, amely alapján a szovjetunióbeli Cseljabinszkban üzemet létesítettek.

A Művelettani osztályon kezdetben a habosító eljárás, illetve a turbofilm-eljárás tanulmányozása folyt. Ennek kapcsán az osztály kidolgozta az ún. elárasztásos habkolonnát. Kidolgozta a nátrium-hidrogénszulfid oldat habkolonnás előállítását, amely a Budapesti Vegyiműveknél, a generátorgáz hűtést és portalanítást habkolonnában, mely a Péti Nitrogénműveknél valósult meg, és a vasoxid pigment mosását habkolonnában, melyet a Metallokémia vezetett be.

A hazai vegyipar fejlesztése szükségessé teszi a vegyipari ké-

szülékek, berendezések fejlesztését. Ez hozta létre az intézet Vegyigép- és Készüléktani osztályát, és felépítette részére a gépészeti kutató csarnokot. Itt gép- és készülékméretezéssel, új vegyipari gépek kialakításával foglalkoztak, és kísérleteket végeztek félüzemi méretű készülékekben.

A gráfelmélet alkalmazásával a kémiai technológiai folyamatokban Korach a MÜKKI megalakulása óta foglalkozott, a munka 1964-ben meggyorsult, amikor is a téma kutatására Haskó Lajost külső tudományos munkatársi minőségben bevonta. Kettőjük sikeres együttműködése a „folyamattan” vizsgálatával indult. A folyamattan elvi alapja, hogy tárgya az élő vegyipar, mely teljességében már a vegyipari gyárak és gyártások nagy száma miatt sem ismerhető meg, de a valóságot megközelítő kép nyerhető az irodalomban megjelent folyamatábrák gráfokká alakítása útján. A gráfelmélet ugyanis „két dimenziós síkon pontokkal jelölt (szögpont) objektumok és ezeknek vonalakkal (élek) jelölt kapcsolatával felépült ábrák matematikai vizsgálata”.

Haskó javasolta, hogy szerkesszenek a kémiai technológia minden ágából nagy számú gráfot, hogy a munka során kialakuljon a helyes ábrázolásmód, az ábrák gráfelméleti szemlélete és a gráfok rendszere. „Korach professzor helyeselte észrevételeimet és a gráfok szerkesztését máris megkezdtük, az irodalomban szereplő folyamatábrák alapján. Néhány száz gráfot szerkesztettünk, gyakran több változatban. Sokszor együtt dolgoztunk, vagy az egyéni ábrát a munkatárs bírálta” — írja Haskó Lajos. Munkájuk egy részéről Korach már 1966-ban angol nyelven beszámolt az Acta Chimicá-ban, majd a gráfok szerkesztési, kísérleti eredményeit 1967-ben rendszereztek, és a „Kémiai technológiai folyamatok gráf-elméleti leképezése” címen 1968-ban az MTA Kémiai Tudományok Osztálya „Kémiai Közlemények” c. folyóiratában közölte és a cikket a Szovjetunió Tudományos Akadémiája is átvette és Moszkvában megjelentette (B 208, 209).

1965-ben a MÜKKI öt éves fennállása alkalmával adott interjúján során Korach igazgató élete legizgalmasabb munkájának az intézetet nevezte, és a sikerek titkáról így vallott: „Az intézetben két alapelvet igyekszünk érvényesíteni. Az egyik, hogy a legnagyobb súlyt a szellemi kapacitásra helyezzük, vagyis inkább átütő jellegű új elveket próbálunk kidolgozni... Most éppen egy új típusú gázgenerátoron dolgozunk, amely nagy exportlehetőségekkel biztat. Eladtunk két kitűnő műszertípust; már több olyan szabadalommal rendelkezünk, amely jelentős hasznot hoz az országnak. Magyarországnak sokkal több szellemi kapacitása van, mint nyersanyaga; ezt akarjuk jól gyümölcsöztetni. A má-

sodik alapelv: minden tudományos munkatársamat feltaláló tevékenységre serkentem. Vagyis mindent elkövetek, hogy tudatában legyenek a műszaki fejlődés egyre gyorsuló mozgásának.”³⁶

Arról szerényen hallgatott, hogy jó példával önmaga jár elől. A *Találmányi Hivatal már elfogadta és szabadalmi oltalomban részesítette 1959-ben Korach szendvics-rendszerű gyorsító alagút kemencéjét*. Bejelentés alatt állt és a szabadalmi eljárás folyt a hőkezelés meggyorsítását célzó eljárása tárgyában és a későbbiekben szabadalmat kapnak a munkatársaival közösen kidolgozott találmányai a változtatható szelvényű égetőcsatornával működő alagútkemencére, valamint kerámiai kromatografáló berendezésre. A MÜKKI első öt évében több mint 30 találmányt szabadalmaztattak és száznál több tudományos publikációban számoltak be kutatásaik eredményéről. Mindez Korach fenti célkitűzéseinek megvalósítását jelenti.

Az eredményekről az idegennyelvű publikációk révén szerte a világon értesülnek, és mind gyakrabban keresik fel külföldiek az intézetet. Az első között van Bernal professzor és őt követik a többiek: Powell professzor Angliából, Hendwall professzor Svédországból, De Solla Prince professzor az USA Yale Egyeteméről, Romankov és Zsavoronkov szovjet professzorok, Costa professzor Weimarból, Le Goff professzor Nancyból, de Carli professzor a Római Egyetemről és sokan mások. Nem túlzás, ha azt állítjuk, hogy a félszáz neves külföldi látogató közül jónéhányat Korach professzor hírve hozott közénk, és megismerve egyéniségét, mint tisztelő barát távozott hazánkából.

Gazdag nyelvtudását kamatoztatva, a körülötte kialakuló magyar műszaki kémia-iskola princípiumait külföldi kongresszusokon előadásaiban tárja a tudományos világ elé. Így 1959-ben a Münchenben rendezett IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) kongresszusán a kémiai technológia tudományos alapjairól „Die chemische Technologie als Wissenschaft” címmel feltűnést keltő előadást tart. Erről a kongresszusról itt-hon részletes publikációban számol be, és példát mutat, hogyan kell egy fontos nemzetközi kongresszus tapasztalatait közkinccsé tenni. A következő évben, 1960. októberében Barcelonában tartott XXXII. Nemzetközi Vegyipari Kongresszuson francia nyelvű előadásában a kémiai technológia egyik fejlődéstörvényét ismertette. Előadását a Párizsban megjelenő tekintélyes *Chimie et Industrie* című szakfolyóirat 1961-ben teljes egészében közölte.

³⁶ Hajduska István: Feltalálók villanófényben. = Újítók Lapja. 1965. 18. sz. 11. p.

1961-ben az IMEKO (International Measurement Confederation) II. nemzetközi kongresszusán munkatársaival tanulmányt közölt a fizikai mérték- és egységrendszerek néhány problémájáról, amelyben a mérés egyes ismeretelméleti kérdéseit veti fel. 1963-ban Belgrádban tartott 34. Nemzetközi Vegyipari Kongresszuson a kémiai technológia osztályozási kérdéseiről beszélt. Varsóban 1964-ben a kromatográfia céljára — munkatársaival közösen — előállított porózus kerámiai testeket ismerteti. De nemcsak külföldön, hanem itthon is megragad minden alkalmat a magyar „szellemi export” megvalósítására. A Veszprémben megrendezésre kerülő népszerű Balatoni Nyári Egyetem fórumát is felhasználja és azon például 1960. július 15-én a magyar kémiai technológiai iskola elveit megismerteti a szép számú külföldi hallgatósággal.

Ugyanakkor Korach igazgató sokat fáradozik, hogy az intézet dolgozói külföldi kutatókban és főiskolákon bővítsék tudásukat; munkatársai hét országban a helyszínen szereztek tapasztalatokat. A kiküldetésekhez szükséges anyagiak biztosítását megkönnyítették az akadémiai bizottságokban és egyéb szakmai szervezeteknél betöltött magas tisztségei, megbízásai, melyekben aktív tevékenységet végzett.

Mint a Szervetlen Kémiai Technológiai Bizottság elnöke pl. műszaki-kémiai ankétsorozatot szervezett, amelyen az egyes intézmények (NEVIKI, Általános Géptervezési Iroda stb.) munkásságával foglalkoztak abból a célból, hogy segítséget nyújtsanak a szétszórta folyó kutatások egységes keretbe foglalásához. Az MTA Kémiai Tudományok Osztálya vezetőségének tagjaként, és mint az osztályhoz tartozó Műszaki Kémiai Bizottság elnöke, nagy tekintélyével elősegítette, hogy az intézetben folyó kutatások anyagi szükségleteit, a munkatársak külföldi tanulmányútjait, kongresszusokon való részvételüket biztosítsák.

Ezért nagy sajnálkozást váltott ki elhatározása, hogy a vezetést átadja. 1966. november 1-ével a 204 292/1966. sz. levelében *Rusznýák István*, az MTA elnöke Korach Mórt az intézeti igazgatói állás alól „kimagasló érdemei elismerése mellett — saját kérelmére” felmenti, egyben tudományos főmunkatársi munkakörbe átsorolja; 1967. január 31-én kelt 8/1967. számú határozatával pedig a MÜKKI Tudományos Tanácsa elnökévé kinevezi.

Korach akadémikus a MÜKKI vezetését dr. Polinszky Károly akadémikusnak adta át, ő maga azonban mint tudományos főtanácsadó, élete végéig figyelemmel kísérte és szakmai tapasztalataival segítette az intézet működését. Ebben az időben már beérett az a gyümölcs, amelynek magvait elvetette: „Ma már inté-

zetünkben rendszeres eljárástani (és általában módszertani), valamint folyamattani (üzemi rendszertani) kutatás folyik, s ennek során bebizonyosodott, hogy a műszaki kémiának sajátos, az elvi tudományokból nem levezethető törvényszerűségei vannak” — állapította meg 1968-ban, a MÜKKI perspektívájáról írott tanulmányában (B 211). E törvényszerűségeket feltáró *magyar műszaki kémiai technológiai iskola megteremtésével* tehát Korach akadémikus elévülhetetlen érdemeket szerzett.

SZAKMAI-TÁRSADALMI TEVÉKENYSÉGE A HATVANAS ÉVEKBEN

Az OMFB Műszaki-Tudományos Film Állandó Bizottság élén

Műszaki tapasztalatait, feltalálói múltját országos szinten értékesítik. Így az MTA Elnöksége három évi ciklusra az Akadémiai Találmányi Bizottság tagjának felkéri (1967). A bizottság feladata többek között a tudományos munkák találmányi szintű bírálata, a műszaki újítások hasznosításának elősegítése, a szellemi export-lehetőségek feltárása. Mindehhez Korach külföldi kapcsolatai hathatós segítséget jelentettek. Hasonlóképpen a minden technikai újításért lelkesedő tudóst tisztelik benne, amikor az 1962-ben felállított OMFB (Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság) tagjává kinevezik. Ez fontos megbízás, hiszen az OMFB a népgazdasági jelentőségű műszaki fejlesztési kérdésekben a Minisztertanács tanácsadó szerve. Munkamódszerének lényege, hogy tudósok, kiváló mérnökök, feltalálók és műszaki-gazdasági szakemberek széles körével együtt, kollektíven végzi feladatát.

Az OMFB-ben elsősorban az audiovizuális eszközök terjesztése érdekli, és ezért a műszaki és tudományok film-ügyi hazai irányításában vállalt aktív szerepet. Mint az AICS (Association Internationale du Cinéma Scientifique) Magyar Nemzeti Bizottságának elnöke, *Dűzs János* ügyvezető elnöktársával együttműködve, kimagasló munkát végez.

Kezdetben a titkárság a MTESZ kebelében működik, mivel Korach Mór az ott megalakult Társadalmi Tudományos Filmbizottságnak is elnöke. 1963-ban pedig az OMFB-ben létesülő Műszaki Tudományos Film Állandó Bizottságának lesz az elnöke, és egyben a Műszaki-Tudományos Film Tárcaközi Bizottsággal való kapcsolatok tartására és munkájuk összehangolására alapí-

tott Műszaki Tudományos Film Intéző Bizottság elnöki tisztét is Korach Mór látja el.³⁷

A műszaki tudományos filmek leghatásosabb propagandaeszközei ebben az időben a filmfesztiválok voltak. Először 1959-ben, majd 1961 novemberében rendeznek fesztiválokat Budapesten. Ez alkalommal 10 nap alatt 27 ország 289 műszaki filmjét vetítették le, 17 ország 130 küldötte és kb. 12 000 hazai szakember előtt. Ugyanakkor tartották az I. Országos Kutatófilm Anketót és az AICS népszerű tudományos szekciója ülését. Így megfelelt a valóságnak Korach nyilatkozata, mely szerint világviszonylatban is kiemelkedő teljesítmény volt a II. Nemzetközi Tudományos Filmfesztivál. Hasonló eredménnyel zárult az 1965 áprilisában szervezett III. Műszaki Tudományos Filmfesztivál is, amelyen 22 ország 336 filmjét tekintették meg a résztvevők.

A Fesztivál rendező bizottságának elnöke, dr. Korach Mór ny. egyet. tanár, akadémikus „A műszaki tudományos film nemzetközi jelentősége” címmel tartott több nyelvű megnyitójában felhívta a figyelmet arra, hogy a film minőségi fejlődést jelent, „mert nemcsak térben ábrázol, mint a régi ideogrammok, hanem az időben is. Más szóval: ugyanolyan, sőt fokozott grafikai egyértelműsége van, mint a rajznyelvnek, de messze felülmúlja azt a valóság dialektikus, átalakuló ábrázolásában” (B 166).

Hasonló filmbemutatókat rendeztek a baráti országok 1962-ben Prágában és Varsóban, 1963-ban Berlinben és ezeken népes magyar delegáció vett részt, és a bemutatott 500 filmből Magyarország részére 200-at megvásároltak. A bemutatókkal párhuzamosan tartott tanácskozáson ott voltak a magyar tudományos filmügy irányítói. Így az 1962 szeptemberében rendezett AICS varsói kongresszusán Korach és Duzs aktív részt vállalt a nemzetközi filmtár vezető szerveinek munkájában, ahol megvetették az alapját 29 tagállam film-információs tevékenységének. Korach személye a tudományos műszaki filmügy vezetésében növelte hazánk tekintélyét a nemzetközi szervezetben, másrészt elősegítette részünkre jelentős szakmai tapasztalatok megszerzését.

A hazai filmügy irányítója maga is filmvászonra került, amikor 1966-ban a Magyar Televízió a „Magyar Tudomány Nagy Öregjei”-ről készített filmsorozatot. A felvétel váratlanul érte Korachot, aki szelíden tiltakozott az ellen, hogy őt a filmsorozat címének megfelelően akár nagynak, akár öregnek titulálják.

³⁷ Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság: Műszaki-Tudományos Film. Állandó Bizottság. ... Bp. 1963, 22. p.

Megkérdezi a 78 éves Korach az interjút készítő Kardos Istvántól: „Mondja fiam, hányadik vagyok én ebben a filmsorozatban? Kardos: A negyedik, professzor úr. — Korach erre így válaszol: „Jobb szeretnék az utolsó lenni, úgy 20—25 év múlva”. A regénynek is beillő életút főbb állomásait felvillantó riport végén elmondja, hogy talán egyszer megírja az emlékiratait. Kedve alig van hozzá, mert nagyon elfoglalt. „Sokat foglalkozom társadalmi feladatokkal. Nagyon sok munkát adott az elmúlt időkben a Szilikátipari Tudományos Egyesület, azután évtizedek óta foglalkozom az eszperantó világnyelv problémájával, különösen újabban, mióta a Magyar Eszperantó Szövetség tiszteletbeli elnöke vagyok... Minden esztendőben hazalátogatok második hazámba, Olaszországba, és ott összejövök a régi barátaimmal, kollégáimmal, tanítványaimmal. Konzultációkon veszek részt, előadásokat tartok...”

**A Szilikátipari Tudományos Egyesület elnöke
és az „Építőanyag” című folyóirat főszerkesztője**

Amikor az Építőanyagipari Tudományos Egyesület 1958. szeptemberi közgyűlésén Korach Mórt elnökének választotta, az új vezetőség célkitűzése a szakma szeretetének hirdetése, a műszaki kultúra terjesztése, a szilikátechnológiai tudomány fejlődésének elősegítése és mindezekkel szolgálni a dolgozó nép ügyét. „Ez egyébként nem valami új program. Ez a mérnöki hivatás igazi erkölcsi alapja. Ezt szolgálni idősnek és ifjúnak a legszebb feladat. E téren eredményeket elérni, mindnyájunk legszebb jutalma” — fejezi ki a hivatalba lépő vezetőség álláspontját *Talabér József* főtitkár.

A megválasztott új elnök, Korach székfoglalónak is beillő előadásában a szilikátipar helyzetét ismertette a közgyűlés tagjaival. Rámutatott arra, hogy az építőanyagipar alapja az építésnek, s az építkezés mennyisége legdöntőbb tényezője az életszínvonal emelésének. Mély humánumról vallanak időtálló megállapításai, amelyekben hangsúlyozza „hogy az üzemekben is a legfőbb érték az ember, s hogy jóminőségű szakembert nem lehet sorozatgyártásban, hetek alatt előállítani, mint egy gépet... minden üzem legkényesebb, legdrágább és leghosszabb kiképzési időt igénylő készülékei: a szakemberek”. A szilikátipar fő gondjának tehát a kellő számú szakember hiányát tekinti, melyhez járulnak a többiek: az ipar technológiai koncepciója és az automatizálás megvalósítása. E kérdéseknél külföldi példákra hivatkozik: a brüsz-

szeli kiállításon látottakra a téglaipar fejlődését illetően, vagy a két éve Bécsben, majd Wiesbadenban rendezett kerámiai kongresszusra. Itt meggyőződtek arról, hogy nyugaton a tendencia az üreges, nagyméretű falazóelemek, valamint a mázas, vagy tömörre égetett burkolóelemek irányába mutat. Utal az olasz téglaiparra, amely új megoldásokat hozott a héjboltozat, sőt a rács-szerkezetek terén. Ugyanakkor nálunk — állapítja meg 1958-ban — az üreges nagyelemekből előregyártott födémek úgyszólván ismeretlenek. Más alkalommal, amikor az építőanyagok „forradalmáról” ír, beszámol a berni építőanyag-kiállításról, ahol a standok jelentős részét műanyagból készült falicsempék, padlóburkolatok stb. foglalták le.

A külföldi kapcsolatok ápolására jó lehetőséget biztosítottak társadalmi funkciói, elsősorban a Szilikátipari Tudományos Egyesületben (SZTE) betöltött tisztségei. Az Egyesület 1960-ban az eddigi „Építőanyagipari” elnevezés helyett már új elnevezéssel működött. Korach még 1955-ben a „Műszaki Élet”-ben kifejtette véleményét, hogy „építőanyagipar” nincsen, csak „szilikátipar” (szilikátkohászat) van, mivel az ipari technológiákat nem a termelt anyagok felhasználása, hanem azok fizikai és kémiai sajátosságai különböztetik meg. Tehát 1960-ban sikerült elérnie, hogy az egyesületet átkereszteljék Szilikátipari Tudományos Egyesületre. A későbbiekben pedig a sok viszontagságot átvészelt ÉAKKI is „Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet”-té fejlődött (SZIKKTI), a kiváló szilikáttechnológus: *Talabér József* vezetése alatt.

Az igen jó szervezőképességgel rendelkező Talabér főtitkár nagy segítséget nyújtott elnökének. Irányításuk mellett az egyesület részlegeiben: cement-, kőbánya-, üveg-, finom- és durvakerámiai szakosztályaiban pezsgő társadalmi élet folyt. 1959-ben közgazdasági szakosztály kezdett működni, és 1961-ben megalakították a Szilikátkémiai Bizottságot is. A szakosztályok rendszeresen tartottak üléseket, klubnapokat és egyéb rendezvényekkel is jól szolgálták a tagság érdekeit. Például a durvakerámia szakosztály 30—40 résztvevővel autóbuszkirándulások keretében az 1959—1962 közötti években megtekintette a baráti országok fontosabb téglagyárait. A finomkerámiai szakosztálynak a kerámiai égetésből rendezett sorozata előadói között természetesen megtaláljuk az egyesület fáradhatatlan elnökét, Korach akademikust is.

Az első sikeres négy évi ciklus után, 1962-ben a tisztújító közgyűlés ismét Korach Mórt választotta elnöknek, és főtitkári tisztségében Talabér Józsefet megerősítette. Az eltelt időről szóló be-

számolók utalnak arra, hogy az SZTE új elnevezése nemcsak jobban kifejezi az egyesület működési körét, de szorosabban utal a kapcsolatra, amely az egyesületet a vele bensőséges viszonyban álló iparágakhoz fűzi. Az új elnevezést mindenütt gyorsan megismerték és megszerették. Az egyesületi élet intenzitása megnőtt és ennek legfőbb mutatója a taglétszám örvendetes emelkedése: az 1958-bani 598 tagról 1962-re 1100 főre nőtt. A szakosztályok mellett vidéken üzemi csoportok alakultak, s mindez a Korach vezetése mellett működő egyesület vonzerejét bizonyítja. Az egyesület ezekben az években jelentős változásokon ment keresztül, ami mutatja, hogy a vezetés új irányvonala a tagság általános helyeslésére talált.

A sikerekhez nagy mértékben hozzájárult az egyesület hivatalos lapja, a havonta 850 példányban megjelenő „Építőanyag”. Ebben a lap főszerkesztőjének, Korach professzornak jelentős segítséget nyújtott *Hinsenkamp Alfréd*, mint felelős szerkesztő; kettejük fáradhatatlan, lelkes szervező munkája eredményeképpen a folyóirat tudományos színvonala évről évre emelkedett. Ilyen szorgos munkában gyorsan szaladnak az évek, és 1963 februárjában bensőséges keretek között köszöntötték fel az egyesület elnökét. A 75 éves születésnap alkalmából az egész tagság véleményét tolmácsolta a lap vezércikke, melyből néhány sort idézünk. A közeli munkatársak megnyilatkozásai hitelt érdemlően egészítik ki és teszik színesebbé a Korach professzorról alkotott portrénkat:

„Külön ünnepet ül egyesületünk, az a népes és mégis családiasabb kör, amelynek vezetője esztendők óta Korach professzor. Mi közelebbről ismerjük őt, nekünk nem csupán illendő kötelességünk, jogunk is van ahhoz, hogy ünnepeljük. Könnyű lenne ilyenkor újra előszámolni mindegyre gyarapodó érdemeit, méltatni sokoldalú szaktudományos munkásságát; könnyű lenne, mert kitaposott nyomot követnénk, hiszen sokan megtették már ezt. Nehezebb lenne újat mondani róla, mert tudományos eredményei közismertek, mert működésének hatósugara messzire ér. Hanem még sokkal nehezebb nem mindennapi szavakkal méltatni a nem mindennapi embert e nem mindennapi alkalommal, márpedig a megszokott frazeológia Korach professzornak sem lenne inyére való.

Előkelő címek, nagy kitüntetések birtokosa, mégsem sütkérezik dicsfény övezten az Olümposz csúcsán, nem, napról napra leszáll onnan. Egész életében gyalog járt a földön, ma is itt él közöttünk, oktat, nevel, tanácsot ad, lelkesedik mindennemű szép eszméért, küzd akármiféle tisztességes és jogos érdekért. Nincs

szüksége arra, hogy a rangjával járó magas katedráról nézzen végig a tömegben, s onnan lásson távolabbra; idelent tart kapcsolatot a napi élettel, mindennel és mindenkivel, messzire néz a szemüvegén keresztül is, de még anélkül is, mert behunyt szemmel is távolabb lát, mint a legtöbben... Korach Mór nemcsak természettudós, nemcsak technológus, matematikus és keramikus, nemcsak a műszaki tudományok vezérlő képviselője, hanem a humanioráké is, hiszen nyelvész is, író is, költő is, műfordító is, képzőművész is egyszemélyben. Egyike a ma már ritka polihisztoroknak: minden érdekli, mindent meg akar ismerni és mindenkit meg tud érteni. Bárki, bármikor hozzá fordulhat, nem teszi hiába. Ha pedig hozzátesszük: továbbra is szellemi frissességben, jó testi erőben szeretnők körünkben köszönteni, akkor ez az üdvözlés nem csupán sablonos, de nem is egészen önzetlen: önmagunknak kívánjuk vele a legjobbat.”³⁸

Az egyesület legnagyobb jelentőségű rendezvényei a szilikátipari konferenciák voltak. Ezek a rendszerint az MTA-val karöltve rendezett nemzetközi munkaértekezletek egyre jobban felhívták a külföldi közvélemény figyelmét a hazai szilikátipari kutatásra, s elsősorban az ÉAKKI munkájára. Az 1953 óta általában két évenként tartott konferenciák ülésein Korach előadásai eseményt jelentettek. Már az elsőt, 1953-ban az alagútkemence és a szendvics-gyorsítóról tartott előadásával mutatkozott be, a következő II. konferencián (1954) az építőanyagipari kutatás feladatait és módszereit írta körül. Az 1955-ben rendezett III. konferencián a szilikátiparban alkalmazott új technikát ismertette. 1957 decemberében a IV. konferencián összegyűlt szilikátipari kutatóknak pedig az alagútkemencében az égetés hőgazdaságosságáról tartott előadást; az V. konferencián (1959) a szilícium-karbid viselkedésére vonatkozó kísérletekről számolt be. A VI. szilikátipari konferencia plenáris ülésén, 1961 októberében a szilikátechológia perspektíváit vázolta fel, és a szekcióüléseken az aprított halmazok eloszlásáról, valamint az egyik munkatársával közösen készült munkát adta elő a kerámiai kromatográfiáról.

Ilyen előzmények után került sor 1963. évi szimpóziumra, amelynek jelentőségét megnövelte, hogy azon az ÉAKKI tízéves fennállásának jubileumát közösen ünnepelték. Az ünnepélyes megnyitáson 1963. június 4-én Trautmann Rezső miniszter megnyitó szavai után Korach professzor, mint az egyesület elnöke, ismertette az SZTE munkásságát. A VII. szilikátipari konferen-

³⁸ Dr. Korach Mór. = Építőanyag. 1963. 2—3. sz. 66. p.

cián összegyűlt 200 külföldi és 300 hazai szakember előtt az egyesület ténykedésének aprólékos feltárása helyett a főfeladatáról, a népgazdasági tervek szilikátipari megvalósításáról beszélt. Bevezetőjében — humoros hasonlattal — próbálta megértetni, hogy miért indul ki a tervgazdasági célkitűzéseiből. Nincs szándékában a konferencián megjelent nyugati vendégeket nekik ellen-szenves gazdasági koncepcióval bosszantani, mégis kénytelen velük tervgazdasági felfogásunkat megismertetni, de hozzáteszi: „Ezzel azonban távolról sem kívánunk meggyőzni bárkit. Ma még úgy vagyunk ezzel — ha szabad egy tréfás hasonlattal élnem —, mint annak idején Voltaire mohamedán és keresztény vitatkozója az egynejtűség és a soknejtűség kérdésében. Majd el-válík idővel, melyik a jobb világ: az, amelyikben feleség minden-kinék jut, vagy az, amelyben az egyik embernek annyi felesége van, mint Abdul Hamidnak, a másik embernél pedig úgy intéz-kednek, hogy még egy feleségre se legyen szüksége”.

Mint mérnökember, a legnagyobb hiva a tervszerűségnek, mindamellett nem igényli a csálhatatlanság jelzőjét, mert mi is tévedhetünk: „Ne veszekedjünk, versenyezzünk; próbáljuk ki egyiket is, másikat is, legyenek a tények, az eredmények perdön-tők!” — állapítja meg a világot járt ember bölcsességével. Remek diplomáciai érzékkel fogalmazott gazdaságpolitikai érvelését az-zal zárja, hogy reméli, sikerült megértetni a tervgazdaság hívei-vel és ellenzőivel, hogy ne próbálják meggyőzni egymást, mert jobb érvet a történelem ténybírálatánál úgysem tudnának fel-hozni, és ehhez hosszú évtizedek szükségesek (B 154).

Beszéde végén felhívja a figyelmet a konferencia alkalmából az Iparművészeti Múzeumban rendezett Wartha Vince Emlékki-állításra, és a vele együtt tartott Faenzai Kerámiai Kiállításra. E kiállításokakt 1963. június 8-án Korach akadémikus, műegye-temi tanár ünnepélyes megnyitója vezette be. Ebben Wartha pá-lyafutását vázolja őt „a magyar Lomonoszov” jelzővel illette. Ki-mutatta polihisztor voltát, amely már a reneszánsz-ember sokol-dalúságával vetekedett. Korach után az olasz vendégek: *Tonito Emiliani*, *Guiseppa Liverani* és *Gastone Vecchi* professzorok is-mertették a faenzai Állami Kerámiaművészeti Intézet munkás-ságát. A megnyitón résztvevők akkor hallottak teljes részletes-séggel arról az alapos kémiai kiképzésről, melyben a keramiku-sok részesülnek, s melynek alapjait négy évtizeddel ezelőtt Ko-rach professzor rakta le.

Az Iparművészeti Múzeumban egy hónapon keresztül láthat-tuk a faenzai kerámiai művészet remekeit, amelyek nagy közön-ségsikert arattak. „Ennek a számunkra és Faenzára egyaránt je-

lentős eseménynek elgondolója, elindítója és a megvalósításban sarkalló motorja dr. Korach Mór egyetemi professzor, akadémikus volt, aki ott volt az intézmény bölcsőjénél, segítette azt fel nőni, s még ma is atyai szeretettel és gondoskodással kíséri figyelemmel egykori tanítványainak, ma már széles körben elismert működését” — számolt be a nevezetes eseményről Tasnádiné Marik Klára.

A Budapesten rendezett kiállításnak előzménye is volt. 1960-ban Korach kezdeményezésére kulturális kormányzatunk az Iparművészeti Múzeumot megbízta, hogy a régi és az új fazekasművészetünket reprezentáló gyűjteményt állítson össze, s helyezze el a faenzai Kerámiai Múzeum állandó „nemzetek kiállítása” csarnokában. Az öt vitrint megtöltő anyagot Tasnádiné Marik Klára válogatta, s rendezte el a helyszínen. Az erről írt tanulmányából megtudjuk, hogy a *faenzai múzeum egyik hangulatos termében, az ún. Ikonotéka-ban* vannak elhelyezve a világ leghíresebb keramikusainak arcképei. Ebben a gyűjteményben látható *Wartha Vince, Zsolnay Vilmos mellett Korach Mór arcképe és hirdeti a magyar keramika tudományos és művészeti jelentőségét.*³⁹

Korach Mórt tehát második hazájában, Olaszországban is megbecsülték, többször kapott műszaki megbízást az olasz kormánytól, így 1963-ban és 1964-ben három ízben az olasz Nemzeti Iparművészeti Központtól az olasz finomkerámiai ipar műszaki fejlesztésének előmozdítására. 1964. novemberében pedig a Pádúai Műszaki Tudományos Filmfesztivál zsűrijének elnökévé választották.

Egykori tanítványa és barátja, Liverani professzor így emlékezik Korach ténykedésére: „Szerette Olaszország megbízásait, mindenütt megfordult Olaszországban, ahová az ENAPI megbízásai szólították. Tanácsokkal szolgált mesterembereknek, ipari szakembereknek, a Sassuolo-i konzorcium csempegyárainak, a múzeumoknak és a művészeti intézeteknek. Faenzában meghattottan emlékezett meg Gaetano Ballardiniról, barátjáról.” Ballardini halálának 10. évfordulóján, 1964. július 6-án tartott ünnepségen, amikor leleplezték bronz mellsobrát, a róla elnevezett intézet kertjében Korach Mór mondta az ünnepi beszédet. A beszéd és még sok más tanulmánya megjelent a *Faenza* c. folyóiratban, amelynek szinte haláláig külső munkatársa maradt. (Egyik

³⁹ Tasnádiné Marik Klára: A faenzai Museo Internazionale delle Ceramiche és a magyar kerámia. = Építőanyag. 1961. 206—216. p. és A faenzai kerámia művészeti kiállítás margójára. = Építőanyag. 1963. 338—342. p.

ilyen útján készült fényképe megörökíti őt Calitri városban, a kerámiai kismestereknek tartott tanácsadói körútján, 1963-ban).

De nemcsak dolgozott Olaszországban, évi munkáját az olasz Svájc szomszédságában pihente ki. A Como és Lago Maggiore között, a Monte Rose lábánál fekvő kies Santa Maria Maggiore volt kedvenc üdülőhelye. „Gyakran találkoztunk Asconában, az olasz Svájcban, később Santa Maria Maggiorében (Val Vigazzóban), ahol számára fia házat építtetett, hogy élete utolsó éveiben ott pihenjen, és onnan kísérje figyelemmel a folyamatban levő kutatásokról szóló híreket, és mindig új tervek készítése közben visszafiatalodván, felidézze a múltat. Termékeny agyában új és új ötletek születtek a faenzai intézmények kiszélesítésére; az ő intervenciójának köszönhető a Laboratórium mellett működő »Kerámiai Kutató Központ« megalakítása” — írja Liverani megemlékezésében. Az emeletes villa, melyet Korach professzor olasz fia, *Vittorio Korach* építész-mérnök tervezett, két lakásból állott, gyönyörű kilátással. A házban a hatvanas években Korach professzor feleségével, Hegedűs Évával több ízben üdült.

Közben itthon fáradhatatlanul folytatta kiterjedt társadalmi tevékenységét. Mint főszerkesztő, az „Építőanyag” című folyóirat fejlesztésén kezdettől fogva sokat dolgozott. Személyes kapcsolatait felhasználva is igyekezett a lap szerzői táborát kiszélesíteni. 1958 előtt alig jelent meg a lapban külföldi szerzők írása, közöttük szovjet alig akadt. 1958 és 1966 között, az idő alatt, míg Korach irányította a szerkesztést, 24 tanulmány jelent meg szovjet szakemberektől. Tekintélye közrejátszott abban a megtiszteltetésben, hogy pl. *O. P. Mcsedlov-Petroszjan* professzor és munkatársai a lapnak ajánlották fel és 1964-ben az *Építőanyag*-ban publikálták a torkrét beton készítésénél lezajló folyamatok matematikai elemzésével foglalkozó értékes tanulmányukat.⁴⁰

1966. június 15-én gyűlt össze az SZTE következő közgyűlése, amely a lelépő tisztikarnak a felmentést megadva, *dr. Korach Mór akadémikust az Egyesület tiszteletbeli elnökévé választotta*. A közgyűlési beszámoló az SZTE valamennyi tagjának véleményét fejezte ki értékelésében: „Korach Mór akadémikus egyetemi tanár, Egyesületünknek több éven át elnöke, ma díszelnöke. Nem lehet — nem tudjuk az Egyesületet nélküle elképzelni. Korach professzor emelte fel magasra a mércét előttünk az egyesületi munka, a kutatás, a szilikátkémia, a szilikátipari technológia, az emberi magatartás, s általában az élet minden területén.”

⁴⁰ Tamás Ferenc: Szovjet szerzők cikkei lapunkban. = *Építőanyag*. 1967. 12. sz.

Az új elnök Szokup Lajos miniszterhelyettes lett és Talabér József egyetemi tanár, a SZIKKTI igazgatója főtítkárrá maradt, s egyben az Építőanyag főszerkesztői tisztét is 1966 júliusától átvette. Amikor az új vezetőség elhatározta, hogy az egyesületben végzett kiváló társadalmi munka jutalmazására emlékérmeket alapít, az érem arany fokozatával első ízben dr. Korach Mór tüntette ki dr. Bereczky Endre és dr. Talabér József társaságában. A „Szilikátiparért” egyesületi érmek átadása első ízben 1967. április 4-én, ünnepélyes keretek között történt.

Igen nagy öröme szolgált, hogy fáradozásai a szilikátipari kutatások fejlesztéséért, sikerrel jártak. Erről 1968. március 23-án, a Népszabadságban így írt: „Magam például 1953-ban szerveztem meg az EAKKI-ban a jelenlegi Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézetet, amely több mint 600 fővel dolgozik. Ez óriási fejlesztési eredmény, ha arra gondolok, hogy Olaszországban az első világháború után szerveztem meg az első olasz kerámiai kutatólaboratóriumot, amely megalakulásánál 5 kutatóval dolgozott, de létszáma még ma is csak 15 fő.” Az egyesülettel kapcsolatait továbbra is ápolja, és 1970-ben a 10. szilikátipari konferencián, hazánk felszabadulásának 25. évfordulóján a kerámiai égetés újabb fejlődéséről tart gazdagon illusztrált, értékes előadást. Az egyesület sem feledkezik meg Korach érdemeiről és 1971-ben az SZTE emléklapjával jutalmazza, és legközelebbi közgyűlésén, 1975. november 25-én — halála előtt két nappal — Korach professzort újból díszelnökkévé választja.

A Magyar Eszperantó Szövetség tiszteletbeli elnöke

Korach társadalmi munkájának másik fontos területe az eszperantó világnyelv terjesztése. Már 1963-ban a Magyar Tudományos Akadémiának a műszaki nyelvről tartott tanácskozásán kifejti nézeteit az egységes nemzetközi műnyelv előnyeiről. Azzal érvel, hogy a mesterséges és a szónyelv már régen összeolvadt. „Ügy vélem, ez a nem vitatható tény önmagában semmivé teszi azokat az érveket, melyeket Sztálin, nézetem szerint a haladás nagy kárára, annakidején a mesterséges eszperantó ellen felhozott a nyelvtudományról írt munkájában” — bírál nyíltan előadásában, majd így folytatja: „Véleményem szerint ezért egészen ostoba és reakciós gondolkodás az, amelyik az összes nemzetközi »mesterséges« nyelveket: az algebrai, az elektrotechnikai, a műszaki kémia, a forgalmi stb. nyelveket elfogadja, de hidedleglést kap az eszperantóra, ennek a legzseniálisabb műnyelv-

nek még az említésétől is.” Kifejti, hogy a műszaki publikációk adataiban „agyvelők ezrei gondolkodnak azon, hogyan lehet a különböző nyelvekkel eltérő értelemben használt szakkifejezések tohuvabohuját rendbehozni” — pedig Korach szerint kezünkben van egy műnyelv, amely tudományos alapossággal megvalósította az egyértelműség, a világosság és a szabatosság követelményeit. Korach felfogását számosan osztották, így Téri Tihamér szerint is a lengyel *Zamenhof* orvos zseniális alkotása reális eszköz a népek közötti nyelvi akadályok elhárítására (B 155).

Korach a világban sok helyen megfordult, Olaszországon kívül hosszabb-rövidebb időt töltött Londonban, mint szakértő dolgozott Svájcban, Hollandiában és Moszkvától Tokióig előadásokat tartott. Több nyelvet előadói szinten beszélt, mégis — vagy éppen ezért — csatlakozott az emberiség oly szellemóriásaihoz, mint Tolsztoj, Gorkij, Barbusse, akik hívei voltak az eszperantónak, sőt Lenin is beszélt eszperantóul. Tőle származik az a mondas, hogy az eszperantó a proletariátus latinja. Ennek a szellemében kérte Korach még 1963-ban a Budapesten tartózkodó U Thant ENSZ főtitkártól, hogy az eszperantót tegye meg a világszervezet hivatalos nyelvének. Ugyanezt később az Eszperantó Világszövetség hivatalosan is kérelmezte.

Korach a Magyar Tudományos Akadémiának is felhívta a figyelmét és javasolta, hogy vezessék be — mint második nyelvet — az eszperantót már az általános iskolában, és a középiskolában, valamint a felsőfokú iskolákban is tanítsák. Fellépését a magyar eszperantisták örömmel üdvözlötték, mert felismerték, hogy bátor kiállásával sokat használt az ügynek. Ezért egyhangú lelkesedéssel 1966-ban a Magyar Eszperantó Szövetség első tiszteletbeli elnökévé megválasztották. Röviddel később egy másik kiválóság, *dr. Bárczi Géza* nyelvészprofesszor is elvállalta e tisztséget. Korach 1966-ban — mint a szövetség elnöke — felhívással fordult az akkor Budapesten összegyűlt Szakszervezeti Világszövetség Elnökségéhez és a konferencia résztvevőihez, s az eszperantót a világ dolgozói részére összekötő kapocsnak ajánlotta. Később a Magyar Eszperantó Szövetség (MESZ) vezetésével együtt nyílt levéllel fordult az Országgyűlés tagjaihoz, amelyben az angol nyelvi imperializmus ellen az eszperantót ajánlják és azt kérik, hogy a magyar parlamenti képviselők tegyék meg a szükséges lépéseket a kérdés ENSZ-ben való napirendre tűzése érdekében.

Korach sürgősnek tartotta, hogy — az általa szellemesen „nyelvi környezetvédelemnek” nevezett — információkrízis okozta bajokon segítsenek. Szerinte egy eszperantó nyelvű nemzetközi

tudományos információközpont létesítése, melynek főfeladata eszperantó nyelvű „Scientifical Abstracts” kiadása volna, megoldaná a bajokat, mert véget vetne a mostani egyetemleges „információ süketségnek”.

Amit Korach propagált, az lassan megy át a köztudatba. Tény azonban, hogy iskoláinkban már folyik — ha fakultatív alapon is — az eszperantó tanítása, és az ELTE-n létesült eszperantó szakon történt az eszperantó nyelvtanárok képzése, először a világon. Külföldön is mind többen ismerik fel az eszperantónak mint nemzetközi mesterséges nyelvnek a jelentőségét, így pl. 1974-ben az Olasz Szociáldemokrata Párt javasolta, hogy a Szocialista Internacionálé pártjai az eszperantót fogadják el munkanyelvnek.

Mint látjuk, Korach a legkülönbözőbb társadalmi kérdésekben alkotott véleményének lelkesen igyekezett érvényt szerezni. Természetéhez tartozott, egyéniségéből fakadt, hogy minden új és a haladást szolgáló ügyet magáénak érzett, s vállalta ezért a meg nem értést, sőt lekicsinylést is. Ebben is felülmúlta az átlagembert, aki álláspontját többnyire elhallgatja, és nem száll szembe a közvéleménnyel. Pedig Korach 1968. február 8-án töltötte be 80. életévét, és ebben a korban az emberek általában nyugalomra, pihenésre vágnak és kerülik a harcot.

Ezt a tulajdonságát emelik ki többek között az SZTE születésnapján köszöntőjében, megállapítva, hogy „a nagyrabecsülés, a mindenkor előre mutató nevelőnek jár, a harcos és következetes kezdeményezőnek, akinek közéleti működését az egész ország figyeli”. Majd az Egyesület tiszteletbeli elnökének életstílusát, magatartását így méltatja: „Ahogy elnézzük, mikor buzdító tanítása öregbíti a fiatalok tudását, mikor azt látjuk, hogy lelkes szavai fiatalos lendületbe hozzák a korosabbak öreges mozgását is — önkéntelenül felötlik a kérdés: valóság ez? A magyar tudományos élet »great old man«-je, a szilikátipar fiatalos doyenje valóban 80 esztendősen lett?”

Ez volt az igazság és erről az illetékesek sem feledkeztek meg: születésnapja alkalmával a Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa a Munka Érdemrend arany fokozatával tüntette ki. A MTESZ-ben pedig az „Arany-, gyémánt- és vasokleveles mérnökök köre” bensőséges ünnepségen köszöntötte fel köztisztviselőben álló elnökét, Korach Mór Kossuth-díjas akadémikus, ny. professzort. Először *Valkó Endre*, a MTESZ főtítkára köszöntötte a jubilánst, az SZTE nevében pedig dr. Talabér József főtítkár, a SZIKKTI igazgatója fejezte ki jókívánságait. Az üdvözlők sorában Hevesi Gyula, az MTA alelnöke Korachban nemcsak a tudóst

és sokoldalú művészembert köszöntötte, hanem a harcos forradalmár magatartását méltatta, aki bátran segítette a Tanácsköztársaság bukása után emigráns honfitársait, és ezzel nagy szolgálatot tett az illegális forradalmi mozgalomnak.

Korach meglepetően köszöntötte meg az üdvözléseket, és válaszában szokásához híven nem önmagáról beszélt, hanem a műszaki társadalmat érdeklő kérdésben, a mérnöki munka megbecsülése mellett foglalt állást. Elmondta, hogy milyen sok vitát folytatott, mennyi harcába került, hogy a műszaki tudományokat az Akadémián kellőképp értékeljék. Küzdött az ellen az idealisztikus felfogás ellen, mely az elvi tudományt többre becsülte az alkalmazott tudománynál. Azon is sok vita folyt, hogy milyen publikálásokkal érdemli ki egy tudós az akadémiai tagságot. „Vajon Clark Adam, aki a kontinensen az első lánchidat hazánk fővárosában építette, de legjobb tudomásom szerint nem publikált semmit, vagy csak nagyon keveset, akadémiai tag lenne-e?” — tette fel szállóigévé vált kérdését.⁴¹

Hogy szavai nem találtak süket fülekre, bizonyítja, hogy 1970-től a tudományos fokozatok elnyerése az eddigi értekezés vagy könyv mellett „új és gyakorlatban hasznos alkotás (építmény, berendezés, termelési eszköz, termék, műszer, technológiai eljárás stb.) alapján történhet”. (Az MTA Elnöke 1/1970. számú utasítása az 1970. évi 9. sz. tvr. alkalmazásáról.) A 80 éves Korachot az egész kémikustársadalom tisztelettel és szeretettel ünnepelte. Polinszky Károly akadémikus, a MÜKKI igazgatója „A magyar kémiai technológusok nesztora 80 éves” c. megemlékezésében áttekinti Korach pályafutását és szakmai tevékenységét. Kiemeli, hogy nevéhez fűződik a kémiai technológia és műszaki kémia több általános törvényszerűségének megállapítása és az ún. kémiai folyamattan elindítása. Hangsúlyozza aktív közreműködését a vegyész-mérnökképzés reformjában és a félüzemi jellegű kémiai technológia oktatásának továbbfejlesztésében. A Magyar Kémikusok Lapjában megjelent köszöntőjét e szavakkal zárja: „Korach Mór akadémikusnak, az alkotó mérnöknek és tudósnak gazdag életútját példaképül állítjuk a technika jelenlegi és leendő művelői elé.” A MÜKKI munkatársai pedig ez alkalomra tervezett értékes porcelán vázával kedveskedtek szeretett első igazgatójuknak.

A mérnöki tudományok semmivel sem kisebb értékűek a töb-

⁴¹ (Környei Elek): Akadémiai tag lenne-e Clark Ádám? A 80 éves dr. Korach Mór a mérnöki tudományok értékeléséről. = Magyar Nemzet. 1968. febr. 8. p.

binél, ezt a Magyar Tudományos Akadémia azzal juttatta kifejezésre, hogy a tudományos munkában elért kiemelkedő eredmények jutalmazására alapított *legmagasabb kitüntetését, az Akadémiai Aranyérmét 1969-ben Korach Mórnak adományozta*. A magas tudományos kitüntetés indokolása szerint Korach akadémikusnak az MTA Elnöksége „főként a műszaki kémia matematikai megalapozású elméleti kifejlesztéséért, továbbá szilikátipari kutatásaiért, amelyeknek gyakorlatban is megvalósult eredményei nevét világszerte ismertté tették, valamint a műszaki kémia oktatásának korszerűsítésében és színvonalának emelésében, a hazai szilikátipari kutatás szervezésében és az MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézetének létrehozásában kifejtett eredményes tudományszervezői tevékenységének elismeréséül adományozta a legmagasabb akadémiai kitüntetését.”⁴²

A MTESZ Tudományok Tudománya Kör alapítója

Korach érdemeit a hazai körökön kívül külföldön is elismerik. 1968. december 10-én a Vörös Zászló Érdemrenddel kitüntetett *Leningrádi Technológiai Főiskola tiszteletbeli doktorának választotta Korach professzort* „a tudomány és technika fejlesztésében elért kiemelkedő érdemei elismeréséül”. Ez év április 22-én Goldsmith igazgató táviratban közli vele, hogy a londoni *Science of Science Foundation* (SSF) J. D. Bernal professzossal, a Royal Society tagjával és W. L. Bragg Nobel-díjassal, valamint J. Huxley-val negyediknek *Korach Mórt tiszteletbeli tagjának* választotta (Honorary Fellow). S itt a helye, hogy megemlékezzünk Korachnak a Science of Science-nak — vagyis a tudományok tudománya — érdekében hazánkban kifejtett úttörő tevékenységéről.

Az SSF Londonban, 1964-ben megalakult tanácsában több világhírű tudós foglalt helyet. Az alapítvány elindítója az a könyv volt, melyet „Science of Science . . .” címmel adtak ki, és amelyet Bernal professzornak 30 évvel ezelőtt írt könyve jubileumára állítottak össze a világ minden tájáról felkért tudósok. Közöttük volt J. D. Bernal, P. M. S. Blackett, J. B. S. Haldane, J. Needham, Ch. P. Snow (Anglia); P. L. Kapica (Szovjetunió); G. Piel, C. F. Powell (USA) stb. Ebben az illusztris társaságban Korach nemcsak hazánkat képviselte, hanem szinte a nyugati országokat is. A „*The science of industry*” c. tanulmánya a könyv egyik leg-

⁴² Akadémiai Közlöny. 1969. május 27. 9. sz. Személyi rész.

érdekesebb fejezete. A könyv bizonyos értelemben mint Bernal tiszteletére összeállított „emlékkönyv” került forgalomba, és sikerét mutatta, hogy Londonban kétszer is kiadták, megjelent Japánban (1965), 1966-ban New Yorkban és Moszkvában is napvilágot látott. Így Korachnak az ipar tudományáról szóló tanulmányát — amely angol, orosz és japán nyelven is publikálásra került — a világ minden táján olvashatták (B 161).

1965-ben az SSF igazgatója, dr. *Maurice Goldsmith* Budapesten, az MTESZ-ben ismertette célkitűzéseiket. Tömören úgy fogalmazta meg az új diszciplína feladatát, hogy az a tudományt a tudomány eszközeivel vizsgálja. A tudományok tudománya kifejezés a lengyel *Ossowski* házaspártól származik, a huszas években megjelent munkájában szerepelt először. 1939-ben pedig a szociális érzékű angol fizikus, *J. D. Bernal* adta ki könyvét „*The Social Function of Science*” („A tudomány társadalmi hivatása”) címmel. E kérdéssel foglalkozó tudósok szeminárium-jellegű konferenciákon cserélik ki tapasztalataikat. Az SSF tanácsadó testülete élén a haladó szellemű *J. D. Bernal* professzor állt.

Az SSF mellett Európaszerte foglalkoztak ezzel a komplex jelentőségű tudománnyal: a Szovjetunióban, Lengyelországban, Csehszlovákiában stb. Hazánkban 1966-ban a Magyar Tudományos Akadémián került szóba először a tudományok tudománya csoport megalapítása, ahol Szalai Sándorral az élén, Tudomány-szervezési Albizottság alakult. 1967-ben Korach vezetésével magyar delegáció vett részt a katowicei Lengyel—Szovjet Tudományok Tudománya szimpóziumon, amelyen Korach előadást is tartott.

Az új diszciplináról is széleskörű vita bontakozott ki 1966—1967-ben, amelyhez Korach is többször hozzászólt és a Magyar Tudományban írott megjegyzéseivel fogalmak tisztázásához jelentős mértékben hozzájárult. Ilyen előzmények után 1969-ben javaslatot és tervezetet készített a Tudományok Tudománya Kör megalakítására, amely 1970 júliusában a MTESZ kebelében létre is jön, Korach Mór elnökletével. 1971 márciusában megjelenik a Kör időszaki kiadványa a „Tudománytani Szemelvények” címmel, melynek szellemi irányítója és a cikkek többségének szerzője maga a kör elnöke. Ír az ember biológiai egyensúlyáról (1971), megemlékezik Bernal haláláról (1972), a tudományok tudománya körét mint a Galilei Kör utódát ismerteti (1973) stb.

Az alakulást követően a körben pezsgő élet indul. 1971-ben Goldsmith, az SSF igazgatója meglátogatja és előadást tart a tudománypolitikáról. Ugyanabban az évben *Csanádi György* „A tudományok szerepe a közlekedés fejlődésében” című vitaindító

előadása vezeti be a kör első nyilvános ankétját, melyet számos hasonló követ. A hazai előadók: *Korach Mór*, *Szalai Sándor*, *Szesztay András*, *Farkas János*, *Paczolay Gyula* stb. mellett neves külföldi személyek is előadásokat tartanak. Az 1974. április 8-án rendezett ankétra, melyet *Szakasits D. György* tartott, a tudományos és technikai haladás társadalmi előfeltételeiről, Korach külön is felhívta a figyelmünket. Az ülésen, melyet a MTESZ Textilipari Tudományos Egyesület előadótermében (VI., Anker köz 1.) tartottak Korach elnöklete mellett, elsőnek ő maga szólt hozzá, és a fizikai dolgozók kulturális elmaradása kapcsán „A történelem alulnézetben” c. regény realitására utalt. A többi hozzászólást is figyelmesen hallgatta, pedig akadt köztük 35 perces is. A háromórás ülést berekesztve, mosolyogva köszönte meg a megjelenést és barátságosan integetve távozott. Akkor még nem tudtuk, hogy utoljára láttuk körünkben; rövidesen ágynak esett, melyet sajnos már nem hagyott el többet. Így látta utoljára és a szerző emlékezetében így maradt meg a 86 éves Korach professzor, amint teljes szellemi frissességgel elnököl, türelmesen meghallgatja és a hozzászólókat egyenrangú partnernek tekintve, atyai bölcsességgel megválaszolja kérdéseiket.

UTOLSÓ ÉVEI; KORACH MÓR EMLÉKEZETE

A nyolcvanadik életévének betöltése után is azzal az alkotási vágygal és munkabírással dolgozott, amely egész életében jellemezte. Ennek illusztrálására felsoroljuk pl. a 81. évében járó Korach professzor 1968. évi tudományos tevékenységét. Ebben az évben három hosszabb ideje folyó kutatási témán dolgozott tovább munkatársaival: Haskó Lajossal, a kémiai folyamatok gráfelméleti leképezésének metodikájával, az üzemi folyamatok fő típusaival foglalkozott; Fülöp Jánossal az alagútkemencék egy hőtechnikai effektusát vizsgálta az erre vonatkozó kísérleti és gyakorlati mérések alapján, végül Moldvai Rezsőnével folytatta kerámiai kromatográfiai kísérleteiket, melyekről 1968 márciusában a lipcei tudományos kongresszuson is beszámolt.

Előadást tartott a VVE jubileumi tudományos ülésszakán tudományelméleti kérdésről. Három tudánypolitikai, illetve tudománytörténeti cikke jelent meg 1968-ban: az egyik a Magyar Tudományban a Science of Science magyar meghatározására vonatkozott; a másik cikkében a Népszabadságban a tudománynak, mint termelőerőnek korszerű kutatási háttérét elemzi. A Magyar Nemzetben pedig Hevesi Gyula javaslatához csatlakozva egy

nemzetközi tudományos levelezési iroda létesítéséről fejti ki nézeteit. E kérdésről a Magyar Kémikusok Egyesületében előadást is tartott. Az Olaszországban megjelenő Faenza folyóiratban Wartha Vincének kerámiai munkásságát elemzi. A cikk a Zsolnay gyár jubileuma alkalmából az Építőanyag c. folyóiratban is megjelenik.

E nagymérvű elfoglaltsága mellett is mindig szakít időt olyan emberi kötelességekre, hogy pl. 1968 októberében a BME Kémiai Technológia tanszéken a mérnökgenerációk szeretett „Viktor bácsija” nyugalomba vonulása alkalmából rendezett búcsúztatón megjelenjen és felszólalásában megköszönje az öreg laboráns 4 évtizedes munkáját.

Az 1970—1971-es évek a BME centenáris ünnepségeinek időszaka. Először a Kémiai Technológia Tanszék ünnepelte meg 100 éves fennállását. A BME tiszteletbeli törzsgárda tagság oklevelét és jelvényét Korach professzor 1970 áprilisában megkapja. Az 1970. október 23-án a Vegyészmérnöki Kar Tanácsa és a MTA Műszaki Kémiai Bizottsága együttes ünnepi ülésén Polinszky Károly méltatja a tanszék történetét, a bensőséges ünnepélyt követően a 82 éves Korach professzor meghatottan vett részt a tanszékalapító Wartha Vince és az utódok közül Varga József szobrainak megkoszorúzásában az egyetem aulájában. 1970-ben megkapja a Felszabadulási Jubileumi emlékérmét és Veszprém Város Tanácsa is átnyújtja számára plakettjét.

A következő évben a BME egyetemi rangra emelésének és a gépészmérnöki, építészmérnöki, vegyészmérnöki karok alapításának 100. évfordulóját ünnepelték. A centenárium alkalmából rendezett tudományos ülésszak plenáris ülésén 1971. október 9-én a tudománytörténeti előadások között Korach Mór „Wartha Vince, a kémiai technológia hazai úttörője” címmel tartott nagyhatású felolvasást. Ebben az évben volt 60 éve, hogy megszerezte vegyészmérnöki oklevelét, ez alkalommal 1971-ben Korach Mórt a BME gyémántdiplomájával tüntették ki.

Az egykori Wartha tanítványok közül már kevesen maradtak életben. Hevesi Gyula is 1970-ben elhunyt. A jóbarát és küzdőtárs halála különösen megrendítette Korachot, aki a pótolhatatlan veszteséget megemlékezésekben, nekrológokban jutatta kifejezésre. Mély fájdalmát filozófiai fejtegetésekbe burkolja és a Népszabadságban „Hevesi Gyula hagyatéka” címmel írt, 1970. március 3-án megjelent cikkében írja: „Az ember mindennapi élethalál-bölcsességének valóban bizarr a dialektikája. Az egész történelem ennek a dialektikának a szívverése. Az egyén élet-szemlélete az emberi közösség folytonossága, s az egyedek szük-

ségszerű eltűnése között hullámszik. Már pedig ez annyira egy mindannyiunk életritmusával, hogy lelkünk mélyén állandóan folyik, tudatosan vagy nem, a meditatio vitae et mortis.”

Hevesi pályafutását, életművét részletesen a Magyar Tudományban írt nekrológban és az 1976-ban kiadott Hevesi Gyula Tanulmányok-ban megjelent poszthumusz írásában méltatta. Ezekben marxista ismeretelméleti alapossággal örökíti meg a vegyészmérnök, a kitűnő szervező, a politikus és az újságíró alakját. Leírja, amilyennek sok évtizedes barátságuk alapján látta őt: „Ember volt a szó legteljesebb értelmében, mert forradalmár volt. Hisz az élet nem élet, ha nem folytonos alkotás, s az alkotás mindig forradalom, még akkor is, ha csöndes és lassú; sőt néha különösen akkor, ha csöndes és lassú. Már pedig Hevesi forradalmisága főleg ilyen volt: nem látványos. Nem tartozott a régi-módi néptribunok fajtájába. De egyébként is ritkán találkoztam nála szerényebb emberrel... A kommunista erkölcs volt jellemi alkatának a gerince... Társadalmi felelősségérzete páratlan volt, s ezért volt páratlan a lelkiismeretesség is, amivel végezte a sokszor igen bonyolult, nagy felelősséggel járó, tudományos tudományszervező feladatot. Dolgozott a halála napjáig, s mégsem volt önelégült soha... Mindig azt mondta, amit igaznak érzett. Ember volt. Igaz ember.” — fejezi be a nagy kortársról és szeretett barátról írt őszinte megemlékezését Korach.

Élete utolsó éveiben külföldi elismerései is egyre szaporodnak. 1970-ben a Société Européenne de Culture, 1971-ben pedig az Académie Internationale de la Céramique (Genf) tiszteleti tagja lett. Ebben az időben a Bolognában működő Logikai és Összehasonlító Tudományok Központjának magyarországi tanácsadója és 1972-ben az Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna, a bolognai tudományos akadémia levelező tagjának, és még ugyanebben az évben az olasz kerámiai egyesület, a Società Italiana per la Ceramica is tiszteletbeli tagjának megválasztja. Itthon is igényt tartanak továbbra is tapasztalataira és a MÜKKI mellett, ahol mint szakmai tanácsadó dolgozik, más szervek munkájában is részt vesz. Így pl. 1970-ben a kormány Korach Mór Kossuth-díjas akadémikust az OMFB tagjának újból kinevezi.

Ebben az időben ért az a szerencse, hogy Korach professzorral társszerzőként közelebbi szellemi kapcsolatba kerüljek. A Magyar Tudományos Akadémia elhatározta, hogy 60 kötetes sorozatban örökíti meg a legkiválóbb haladó tudósainkat. Ortutay Gyula szerkesztésében „A múlt magyar tudósai” c. sorozatban 1970-től jelentek meg az irodalom és társadalomtudományok kiválóságainak (Arany János, Molnár Erik, Pikler Gyula stb.), va-

lamint a természettudományok reprezentánsainak (Eötvös Loránd, Szabó József, Than Károly stb.) életrajzai. A műszaki tudományok képviselői sajnos elenyésző számban szerepeltek: az első négy sorozat 20 kötetében mindössze Geleji Sándor Kossuth-díjas, a fémalakítás tudományának nemzetközi hírű tudósa képviselte a mérnöki és a műszaki tudományokat.

Amikor erre Korach professzor figyelmét felhívtam és példaként Wartha kerámiai munkásságára hivatkoztam, azonnal érintkezésbe lépett Ortutay akadémikussal és ennek eredményeképpen jelent meg a népszerű bibliofil kiadvány ötödik sorozatában 1974-ben Korach professzorral írt közös munkánk Wartha Vincéről. A kéziratot 1972-ben készítettük el közös témavázlat alapján: Wartha ásványtani, kerámiai, technológiai, víztechnológiai, borászati stb. tevékenységét Korach professzor ismertette, jómagam a pedagógus és egyetemszervező, a tudományos ismeretterjesztő, valamint könyvtárigazgató Wartha működését vázoltam és műveinek válogatott bibliográfiáját állítottam össze.

A könyv bevezetőjét „Mit jelent számunkra Wartha Vince?” címmel Korach készítette és ebből idézem azokat a sorokat, melyeket igazán csak most értékelek, mikor írjuk életművén dolgozom: „Írni valakiről, akit szerettünk és csodáltunk, érzésem szerint kényes dolog. Különösen kényesnek tűnik az ilyen vállalkozás akkor, ha abba az életkorba kerültünk, amelyben hősünket megismertük, mert szinte lehetetlen kitérni az összehasonlítás elől, és — egy francia közmondás szerint — minden összehasonlítás gyűlöletes. Van egy másik nehézség is, ami onnan ered, hogy az, akiről írunk, tanítómesterünk volt. Ilyen esetben ugyanis csak köntörfalazással kerülhető el, hogy mesterünkről szólva ne beszéljünk magunkról is. De mivel úgy hiszem, bárki szívesebben vállalja a hiúság, mint a képmutatás vádját, s ezen a nehézségen segíteni alig lehet, azért én is kénytelen-kelletlen nemcsak Wartháról, de magamról is beszélni fogok, noha ez annál inkább nehezebbre esik, minél öregebbek vagyunk” — írja a 84 éves Korach.

A könyv írása közben többször találkoztunk a Hegedűs-villában, illetve a MÜKKI tanácsadó szobájában (Budafoki út 47.). A beszélgetések alkalmával sok mindenről szó esett. Itt csak a szerénységére jellemző kérését említem, amely arra vonatkozott, hogy a Wartha iskolával kapcsolatosan, az utódok Pfeifer Ignác és Varga József mellett az ő munkásságát ne részletezzem. Kívánságának megfelelően a megírt részt törölnöm kellett és csupán nevének — mint Wartha negyedik tanszéki utódjának — megemlékezésére szorítkozhattam.

Munkásságára és személyére vonatkozó megérdemelt, találó jelzőket, amit akkor elhagytam, e munkában igyekszem pótolni, bár ha olvasná őket, bizonyára rosszállóan csóválná fejét. Mert szerény és közvetlen volt, mint minden bölcs ember, aki sokat átélt, sokat tudott a világ dolgairól. Ilyennek ismerték munkatársai, barátai, és közvetlen családtagjai. Fia, Korach Marcell megmutatta nekem a többször idézett TV-sorozatról megjelent riportkönyvet, melyet édesapjától a következő dedikálással kapott: „Marci fiamnak, hogy szintén megtanuljon jól elrejtőzni s így jól élni. Bp. 1974. szept. 2. Apa”

Korach Marcell okleveles mérnök ebben az időben már szép eredményeket ért el műszaki területen. A Mélyépítési Tervező Vállalatnál a közműgépészeti osztály vezetőjeként néhai Magasházy Bélával együtt a távhőellátást Magyarországon kifejlesztette. Műszaki alkotásai mellett számos publikációja jelent meg a távfűtés vezetésének építési tapasztalatairól, a nagynyomású acélgáztárolók alapozásáról és építéséről, a vasbetonlemezek gazdaságosságának számításáról stb. Abban is édesapja példáját követte, hogy szakmai tevékenysége mellett társadalmi munkát is mindig vállalt: Korach Marcell 1958 óta a VIII. kerületi Tanács tagja, 1960–67-ben a Végrehajtó Bizottság tagja és 1967-től Budapest főváros Tanácsának tagja. Munkája elismerésül számos újítási díj és egyéb pénzjutalom mellett hétizben Kiváló Dolgozó jelvényt kapott és a Munka Érdemérem kormánykitüntetésben részesült.

Korach méltó követője volt Marcell fia, de számára a nagy örömet a példás családi élet gyümölcsei, a jól sikerült unokák, majd a dédunokák jelentik, akikkel játszadózva piheni ki sokszor a munkával járó fáradalmakat. Az alma nem esik messze a fájától: a fiú unoka, *ifj. Korach Marcell* a BME-t elvégezve, 1967-ben gépészmérnöki oklevelet szerzett, majd nagyapja tanácsára ipari gyakorlatot folytatott Csepelen, miközben kitűnő minősítéssel szakmérnöki képesítés birtokába jutott. Az 1973/74. tanévtől a BME Mechanikai Technológia tanszékén dolgozik mint adjunktus és 1975-ben műszaki doktori oklevelet szerzett a Budapesti Műszaki Egyetemen. A fiatal tehetséges szakember egyben 3 gyönyörű gyermek édesapja, a dédunokák: Judit (1973), Ádám (1974) és Ákos (1976). A két nagyobbal még Korach professzor játszott, furulyázni tanította őket. Sajnos már nem sok ideig, mivel 1974 tavaszán betegeskedni kezdett.

Kezdetben gerinc-csigolya fájdalmakra panaszkodott, úgyhogy az ORFI reumakórházban izsappakolással kezelték. Kiderült azonban, hogy a betegség nem reumatikus, és akkor a Kútvölgyi

úti kórház Budakeszi úton kihelyezett részében kezelték, mivel csont TBC-re gyanakodtak. Az orvosok mindent elkövettek gyógyítására és fájdalmai enyhítésére. Családtagjai, barátai gyakran felkeresték, felesége naponta meglátogatta, az utolsó időben pedig állandóan férje mellett tartózkodott. Már hosszabb ideje őrizte ágyát, de szelleme érintetlenül friss maradt. Az ágyban rajzolt, korrektúrát javított. Haskó Lajossal pl. a közvetlen kiadás előtt álló „Kémiai technológiai rendszerek gráfelméleti vizsgálata” c. könyvükről beszélgettek. Haskó egyike volt, aki utoljára látta, a legutolsó látogatásra így emlékszik vissza: „Legutóbb november elején voltam nála. Rendkívül legyengült állapotban találtam és hallása is teljesen megszűnt.” Marcell fia is úgy találta, hogy az utolsó hetekben hihetetlenül lesoványodott. Még élt és eszméleténél volt, amikor a Népszabadság 1975. nov. 26-i számában megjelent a „Magyar tudós olasz kitüntetése” c. híradás arról, hogy *Faenza városa díszpolgárrá választotta és a város aranyérmével tüntette ki*, melyet olasz fia, Vittorio Korach képviselő, Milánó alpolgármestere vett át. *Másnap, 1975. november 27-én Korach Mór professzor meghalt.*

A Népszabadság 1975. november 30-i száma közölte elsőnek az MTI gyászjelentését: „Életének 88. évében elhunyt Korach Mór Kossuth-díjas akadémikus, az MTA MÜKKI ny. igazgatója, a BME kémiai technológia tanszék ny. professzora, a műszaki kémia tudományának világszerte kimagasló képviselője. A Magyar Tudományos Akadémia és a Budapesti Műszaki Egyetem saját halottjának tekinti, temetéséről később történik intézkedés.” A Magyar Nemzet a hivatalos jelentéshez fűzött kommentárjában elsőnek méltatja Korach Mórt: „Ha szabad ezt a szót használni, igazi reneszansz tudós volt. Sokoldalú, örök érdeklődő, mindenről tudni akaró, és politikus alkat... Tanítványok serege, a szocializmust építő ország gyászolja, amelyért oly sokat tett.”

A Népszabadság 1975. december 2-án megjelent számában emlékezik Korach professzorról. Felidézi a két testvért, Korach Mórt és Komját Aladárt: „A kisebbikből költő, forradalmár, ravatalát a párizsi Père-Lachaise temetőben, a bátyjából pedig, akinek most Budapesten állják majd körül ravatalát elvtársai, nagy tudós lett, a kémia nemzetközi hírnév mestere — de nem kevésbé költő, mint az öccse. Apjuk mindkét fiát lázadónak nevelte.” A megemlékezés kitér arra a szerepre, amit Korach az olasz irodalomban betöltött. Még idehaza is magyar verseket fordított olaszra — magának, titkon — a vegyészprofesszor. Ezt szeretne volna folytatni, halálos ágyán erről beszélt. A bensőséges írást szerzője így fejezi be: „Két éve sincs, úgy szaladt fel a Gellért-

hegy oldalán, hogy utolérni sem lehetett. S most hogy két és fél hónappal 88. születésnapja előtt eltávozott, novellájából hangzik fel, mit ott idézett, a latin ige: „Mors similis somno.” Alomhoz hasonló halál. Vagyis nem halál.⁴³

Egy korán téliesre fordult napon, 1975. december 5-én, pénteken 15 órakor a Mező Imre úti temetőben családtagjai, barátai, elvtársai, pályatársai és tanítványai mély részvétellel vettek búcsút Korach Mór akademikustól. A kegyelet koszorúival övezett ravatalnál — amelyen ott sorakozott kitüntetéseinek egész gyűjteménye — díszőrséget állva rótt le kegyeletét a politikai, a tudományos és a kulturális élet számos ismert képviselője. Az MSZMP Központi Bizottsága, a kormány, a Magyar Tudományos Akadémia és az oktatásügy munkatársainak búcsúszavait dr. Polinszky Károly oktatási miniszter tolmácsolta. Áttekintette *életművét, amelynek könyvtárnyi alkotása egy kommunista polihisztor tudós élete remeke*. Most, hogy elment, szegényebb lett a magyar tudományos élet egy nagyszerű ember szellemének sugárzásával. Beszédét így fejezte be: „Itt búcsúzunk tőle, ahol a hazai és a nemzetközi munkásmozgalom nagy halottai nyugszanak. Itt, ahol két testvére: a kommunista újságíró Kenyeres Júlia és a kommunista költő Komját Aladár pihen. Nem kell szégyenkezünk: nem most kell megígérnünk, hogy örizzük, továbbvisszük mindazt az értéket, amelyet reánk hagyott. Korach azon kevés szerencsések közé tartozott, akit életében már megbecsült a társadalom, hazája Magyarország, s otthona: Európa. Tisztelet, szeretet övezte életében is. S ezt folytatjuk ezután is, mikor fizikai jelenlétét nélkülöznünk kell. Szelleme, példája erőt ad munkánkhoz, az egész nép további felemelkedése érdekében. Ezzel és csak ezzel maradunk hűek Korach Mór szellemiségéhez.”⁴⁴

A BME képviselőiben, kollégái és tanítványai nevében *Pungor Ernő* akadémikus búcsúztatta, majd az MTESZ részéről *Lenygyel Sándor* professzor tiszteletgett Korach Mór emléke előtt. *Szokup Lajos*, a Szilikátipari Tudományos Egyesület nevében emlékezett az egyesület díszelnökére. A néphadsereg zenekara gyászindulóinak dallamára kísértük földi maradványait a ravatalozótól a sírhelyig, ahol az Internacionálé hangjai mellett helyezték örök nyugovóra. A Mező Imre úti Nemzeti Sírkert művész parcellájában levő sírját azóta is az emlékezés virágai borítják. A magyar kultúra kiválóságainak — Bortnyik Sándor, Kisfaludi

⁴³ A Magyar Nemzet. 1975. november 30. 3. p. (cs) és a Népszabadság. 1975. december 2., 7. p. (R. M. A.)

⁴⁴ Dr. Korach Mór. Dr. Polinszky Károly oktatási miniszter búcsúztatója. = Magyar Kémikusok Lapja. 1975. 601—602. p.

Stróbl Zsigmond, Ék Sándor, Domanovszky Endre, Illés Béla stb. — szomszédságában piheni ki eseménydús, munkás életének fáradalmait.⁴⁵

Halálhíre őszinte fájdalmat keltett, az iránti érzett tisztelet, becsülés és szeretet, amely már életében övezte, elhunyt után még fokozódott. Jól tükrözik mindezt a hazai és külföldi szakfolyóiratokban megjelent nekrológok. A faenzai „Ceramica Informazione” c. lap az Olasz Kerámiai Társaság tiszteleti tagjáról így ír: „Korach Mór hozzájárulása a tudomány és a kerámiai technológia fejlődéséhez egyedülálló. Már a 20-as években felismerte az elektromos égetés elsőrendű fontosságát. Megteremtette a »kerovit« technológiát; tervezte az első egyrétegben égető kemencét, a »szendvics« égetés elméletét kimunkálta, az első olasz magnetitkerámia technológiát kidolgozta az elektrotechnikai ipar számára.”

A hazai szilikátipar folyóiratában, az „Építőanyag”-ban megjelent nekrológ hangsúlyozza, hogy „hazánkban, ahol két kutatóintézet igazgatója, tanszékvezető egyetemi tanár és a Szilikátipari Tudományos Egyesület tevékeny tagja volt, szinte valamennyi szilikátipari szakember tanítványának érezheti magát. Munkásságát a gyakorlati eredményeken, az általa nevelt szakembereken túl cikkeinek, tanulmányainak hosszú sora fémjelzi. Kutató, szervező, oktató volt egy személyben. Alkotó ember, akinek egész élete példája annak, hogyan lehet és kell a szellemi tevékenységet, a tudományt és gondolkodást a munka, az emberiség szolgálatába állítani. Két hazája volt, és mindkettőben és azokon túl is próféta tudott lenni.”

Polinszky Károly nekrológjaiból idézzük munkássága mérlegét megvonó, Korach tudománytörténeti szerepét találóan kifejező értékitéletét: „Életműve, mint minden igazán nagy életmű befejezetlenségében is befejezetlen teljesség . . . Könyvtárnyi alkotása egy kommunista polihisztor, tudós élet remeke. Túlzás nélkül mondhatjuk, kevés olyan művelője volt eddig a kémiai technológia tudományának, aki személyében egyesítette a legmagasabb szintű tudományos kutatást és a mindenkihez szóló közérthető ismeretterjesztést. Kevés olyan tudósunk van, aki oly széles látókörrrel rendelkezett, mint ő. A kultúra minden területét élénk figyelemmel kísérte, alkotó emberként kapcsolódott bele,

⁴⁵ Korach földi maradványai a Nemzeti Sírkert (Kerepesi temető) 34/2. sz. sírban pihennek. Testvérei: Komját Aladár hamvait 1966 óta a Munkásmozgalmi Emlékműben őrzik, Kenyeres Júlia csontjait 1959-ben a 427. sz. csontfülkében helyezték el.

akár a közművelődés, akár az oktatáspolitikai kérdéseiről volt szó.”

Az alma mater, a Budapesti műszaki Egyetem és Korach volt tanszékének búcsúját dr. *Szebényi Imre*, a kémiai technológia tanszék vezetője tolmácsolta. Az egyetem lapjában, „A Jövő Mérnöké”-ben írt megemlékezésében kiemelte, hogy halálával a műszaki kémiai tudományok kiemelkedő tanítója költözött el az élők világából. Valamennyi munkatársa, az oktatók és a hallgatók közös érzését fejezték ki szavai: „Fájó szívvel búcsúzunk Tőle. Gazdag életútja erőt ad további munkánkhoz, a nehézségek leküzdéséhez, oktató és kutató munkánk fejlődéséhez.”

Élete utolsó éveiben teremtett kedves kollektívája, a Tudományok Tudománya Köre 1976. február 20-án a MTESZ székházában emlékülést rendezett, amelyen dr. *Paczolay Gyula* tartott nagyhatású búcsúbeszédében Korach Mórra, a sokoldalú emberre emlékezett: „Ma, amikor szinte közhellyé vált, hogy valaki csak egy szűk szakterületen, s ott is egyre nehezebben lehet tájékozott — méginkább kimagaslik előttünk az európai műveltségű természettudós, irodalmár, képzőművész egyénisége... Arra a tudósra emlékezünk, akinek a nevét megbecsüléssel említik ma nemcsak sok helyen hazánkban, hanem Faenzában és Varsóban, Londonban és Leningrádban és a világ számos más városában egyaránt, s akihez ellátogatott pl. Derek de Solla Prince New Havenból, Pólya György Stanfordinból, Gábor Dénes Angliából, Polányi Károly Kanadából, Nikolaj Szemjonov és Kitajgorodszkij professzor a Szovjetunióból és akit éppen Kitajgorodszkij jellemzett egyszer úgy, hogy szellemi kapacitása kifuttatásához Magyarország nagyon kicsi.” Majd ecsetelte Korach-nak a sokoldalú embernek, tudósnak, művésznek és írónak portréját, bensőséges, mély érzéssel és szeretettel írott emlékezését így fejezte be: „Korach Mór egész életében következetesen a harmóniára, a mindenkire kiterjedő humanizmus kibontakozásának elősegítésére törekedett. Ráillenek erre is Goethe szavai: »So eine Arbeit wird eigentlich nie fertig«.”

Tudjuk, hogy Korach igen nagy jelentőséget tulajdonított az eszperantónak. Erkölcsi támogatását nagyra értékelte a Magyar Eszperantó Szövetség, amely szinte egyidőben vesztette el két díszelnökét: Bárczi Gézá és Korach Mór. Úgy véljük, Korach szellemében járunk el, amikor idézzük azt a pár sort, amelyben a Hungara Vivo, a szövetség lapja tudtul adta a szomorú hírt a világn minden eszperantistájának: „La morto de Géza Bárczi kaj Mór Korach estas granda perdo de la hungara, eĉ la internacia esperanta movado. Tannen iliaj spiritaĵoj heredaĵoj helpas nian

aferon plue. Ilia vivo meritas nian profundan dankon kaj estimon.”⁴⁶

G. *Liverani* professzor nekrológiájában, amely a Faenzai Múzeum Bolletino-jában jelent meg, kiemeli, hogy Korach díszpolgári kinevezését igen nagyra értékelte. Ezért az élete utolsó óráiban ért kitüntetés indokolásából is idézünk: „A Városi Tanács figyelembe véve azokat a gazdag érdemeket, amelyeket dr. Korach Mór mérnök-professzor Faenzában szerzett és azt a szeretetet, amit Városunk irányába tanúsított olyannyira, hogy második Hazájának tekintette azt, a város mértékadó tekintélyének és főként a kerámiai szakterület szakértőinek és technikusainak óhaját tolmácsolva kötelességének tartja, hogy a fent említett Korach professzor iránti tiszteletét, csodálatát és háláját fejezze ki. Korach professzor személye erre a hálára teljességgel érdemes.” Ezután az oklevél felsorolja tevékenységét és érdemeit részletezi, majd a következőképpen zárul: „Mindezekre a körülményekre való tekintettel, megállapítom, hogy Korach professzornak Városunk érdekében végzett munkássága a tisztelet, nagyrabecsülés és hála nyilvános kifejezését érdemli, azt határozza, hogy dr. Korach Mór mérnök-professzornak Faenza város tiszteletbeli polgára címet adományozza.”

Olaszország, Korach második hazája megbecsülésének azóta is számos tanújelét adta. Legújabbán 1977 áprilisában Bolognában az akadémián emlékülést tartottak, amelyen *Angelo Mangini* professzor emlékezett Korach akadémikusra. Az ülésen *Polinszky Károly* oktatási miniszter Korach magyarországi működését ismertette. Ugyanabban az időben az Olasz Kerámiai Társaság (Assiceram) gondozásában kiadták „*Scritti di Maurizio Korach per la Ceramica*” címen albumszerű emlékkönyvét, amely *Polinszky Károly*, *G. Vecchi* és *E. Biavati* Korachról írt tanulmányai után, Korach Mór kilenc kerámia tárgyú dolgozatát tartalmazza.

De igazi otthona, Magyarország sem maradt el a hála megnyilvánulások terén. Már a halála utáni hónapban, 1975. december 28-án, a Magyar Televízió adásában Korach akadémikusra emlékezett és levetítette újból a magyar tudomány nagy öregei sorozatban róla készült riportfilmet. A hazai kémikus társadalom megbecsülését illusztrálja, hogy a nagy magyar vegyészek arc-

⁴⁶ A nekrológok megjelentek: *Építőanyag*. 1975. 431—432. p.; *Magyar Nemzet*. 1975. december 5. 8. p.; *A Jövő Mérnöke*. 1975. december 13. 2. p.; *Magyar Kémikusok Lapja*. 1975. 601—602. p.; *Hungara Vivo*. 1975. 6. no. 28.; *Magyar Tudomány*. 1976. 497—499. p.; *Acta Chim*. 1976. 187—201. p.

képcsarnok részére megfestette Korach Mór arcképét. A képet — Dobos Lajos festőművész alkotását — 1976. április 9-én ünnepélyes keretek között helyezték el Várpalotán a Magyar Vegyészeti Múzeumban. *Polinszky Károly* akadémikus, oktatási miniszter képvátó beszédében kiemelte, hogy az elhunyt „nemcsak akadémiaánk és a hazai kémiai technológusok kiemelkedő egyénisége, a szilikát kémikusok nemzetközileg elismert kiváló szakembere, hanem kommunista tudós és polihisztor is volt, akinek közel kilenc évtizedes életútja az emberiség történetének legeseménydúsabb, sokszor igen nehéz időszakát ívelte át. Már ma hallhatatlan az, amit Tőle az embertől, a nagy humanistától, a tudóstól kaptunk, s kapott az egyetemes kultúra, a magyar tudomány.” Majd felidézte munkássága legfontosabb állomásait és beszédét azzal fejezte be, hogy nem felejtjük el: „Emlékét kegyelettel őrizzük és arcképe megkönnyíti az emlékezést nekünk, akik ismerték. Ifjúságunknak pedig ismeretlenül is példaként állítjuk a nagy magyar vegyészek többi arcképfestményével együtt.”

A várpalotai Thury várban azóta a legnagobb magyar kémikusok sorában ott van a jólismert kedves arcot megörökítő festmény, alatta a felirat:

KORACH MÓR

1888 — 1975

keramikus-vegyész

WARTHA VINCE tanítványa

a hazai műszaki kémia kutatás megindítója

A kép alatt két örökzöld koszorú, az egyiket, amelynek szalagján „Kegyelettel a Magyar Tudományos Akadémia” felírás áll, *Polinszky Károly* akadémikus, a másik koszorút a „MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézet Megemlékezéséül” felirattal *Blickle Tibor*, a MÜKKI igazgatója helyezte el. A Magyar Vegyészeti Múzeum a képvátás alkalmából emlékkiállítás is rendezett Korach professzor munkáiból és emléktárgyaiból, melyet nagy érdeklődés kísért.

1976 októberében a Milánóban rendezett magyar hetek megindításán *Palotás Rezső* magyar nagykövet szavaira olasz részről *Vittorio Korach* válaszolt. Hivatkozott Victor Hugora, aki azt írta, hogy a népek művelődésének, kulturális értékeinek cseréje az egyetemes emberiséget szolgálja. Beszédét így folytatta: „És most engedjenek meg egy személyes vallomást. A mai alkalommal nem tehetem meg, hogy ne emlékeztessen önöket arra, hogy magyar vér folyik ereimben. Apám ugyanis Magyarországról jött Páduába, barátokra talált és olasz vendégszeretetben részesült.” Majd Budapestet említette, melyet „bellissima città”-nak nevezett. Hivatkozott az ősi kapcsolatra, melyet Pannónia és Aquincum, a történeti közelségünket pedig Garibaldi, Kossuth és Mazzini jelez. És utalt arra, hogy a jelenben is a gazdasági kapcsolatok terén szocialista hazánk egyik legfontosabb kereskedelmi partnere Nyugaton a mai Olaszország.

Korach professor az emlékezetes gellérthegyi otthonában készült TV-riportjában mondotta: „Az élet értelme: emberségesen élni. És ez szerintem csak akkor sikerül, ha valaki tud önmagán jókat nevetni, ha tud minél kevesebbet törődni saját személyével és minél többet másokkal. Azért szeretem ezt a lakást is, mert a híd, amit innen látni, valahogy jelkép a számomra. A század elején tanúja voltam az első Erzsébet-híd építésének. Hazatérésem után szemem láttára épült fel az új, a második. Ez a híd átível ifjúságom és öregkorom, meg hát a rombolás és az újjáépítés között. Gyűlölöm a pusztítást, és félttem a hidakat. Minden hidat, ami összeköti az embereket. Azt szeretném, ha ez is mindig ilyen ép és szép maradna.”

És Korach maga is hidat épített nemcsak a magyar és olasz kerámiai technológia, az irodalom, hanem az élet sok más területén ember és ember között. Arany János írja egyik versében: „Legnagyobb cél pedig itt a földi létben, ember lenni mindig, minden körülményben.” És Korach az arany jánosi életfilozófia szerint mint humanista, szerény és igaz emberként élt. Ez életműve legfőbb példaadása, amellet, hogy a technológiai tudományok terén, mint a magyar műszaki kémiai kutatás úttörője, ipari kerámikus, gyakorló pedagógus és tudományos szervező, a közöségért dolgozott és maradandót alkotott. Születése 90. évfordulóján a BME Vegyészmérnöki Kar megbízásából készült életrajzzal a Központi Könyvtár műszaki tudománytörténeti kiadványai sorozatában jelen kötettel igyekszik a kémiai technológia jeles professzora iránti tiszteletét és háláját kifejezni. Korach akadémikus sírját 90. születésnapja alkalmából 1978. február 8-án megkoszorúzták az MTA Kémiai Tudományok Osztálya, az MTA

Műszaki Kémiai Kutató Intézet, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, a Szilikátipari Tudományos Egyesület, a Szilikátipari Központi Kutató és Tervező Intézet, valamint a Budapesti Műszaki Egyetem és a BME Kémiai Technológiai Tanszék képviselői. Az évfordulóról ünnepi ülés keretében megemlékeztek a Szilikátipari Tudományos Egyesület és a Tudományok Tudománya Kör munkatársai. Felidézték szellemét, tanítását bizonyítva, hogy eszméi, törekvései tovább élnek, amint ezt a közeljövőben kiadásra kerülő „Korach emlékkönyv”-ben hazai és külföldi szerzők; a magyar, a szovjet, az angol, francia és olasz szakemberek tollából megjelenő tanulmányok is dokumentálják. De minden írásműnél és kőbe vésett soroknál, ércnél maradandóbb emléke tanítványainak és munkatársaiban szívében él; lelki-szellemi erejének megnyilatkozásai a boldogabb jövőt építő dolgos életünkben továbbra is serkentőleg, ösztönzőleg hatnak.

A KUTATÓ TUDÓS ÉS ALKOTÓ MÉRNÖK

SZILIKÁTIPARI MUNKÁSSÁGA

Kerámiai kutatások Olaszországban

A kerámia történetéből ismeretes, hogy amikor az arabok (mórok) a 8. században Spanyolország nagy részét elfoglalták, (Malorka szigetét 708-ban), a megszállt területeken virágzó agyagipart létesítettek. Amikor a 12. században kiűzték őket Európából és a pisaiak 1165-ben Malorkát is birtokba vették, eltanulták tőlük az agyagművességet, gyártmányaikat is a szigetről majolikának nevezték. Itáliában az ónmázás majolika készítése főleg Faenzában virágzott és fénykorát a 15. században élte. Az olaszoktól a franciák is eltanulták a gyártásmódot, és az ónmázás agyagárut Faenzáról „faience”-nak nevezték. Európában tovább terjedt az új gyártmány és főleg a hollandok művelték, ahol a 17—18. században több száz fajanszgyár (manufaktúra) működött, és közülük a delfti világhírű lett. A fajansz elnevezést, amely tehát a Faenza szóból származik, a legtöbb nyugati ország használja: a franciában faience, spanyolul faenza, az angolban faience, németül fayence, hollandul faience, oroszul faiens, lengyelül fajans, magyarul fajansz stb.

A megnevezéssel kapcsolatban szükséges néhány alapfogalom terminológiai tisztázása. A kerámia az agyagféleségek összefoglaló elnevezése, és az agyagból formált mindenfajta mázas vagy máz nélküli, kiégetett cserépedény neve. Tágabb értelemben a porcelán is a kerámiaféleségek csoportjába tartozik. A fajansz vagy majolika a kerámia technikailag fejlettebb formája, 1100 °C-on, azaz magas tűzön kiégetett ónmázás cserép. Történetileg a középkor végéig a kerámiában az alacsony hőfokon égetett ólomházat használták, a reneszánsz újítása az ónmáz, mely csak magasabb hőfokú tűzben ég ki. A 18. század közepén a tokos kemencében való égetés technikai újításaként a fajanszot az első — az ónmázás által követelt magas tűzű — beégetés után festették. A festést tokos, ún. muffel-kemencében égették be, 800 °C-on. A nyersanyagoknak kaolin, földpát, kvarcok stb. ke-

verékét használták, melyek összetétele gyáranként változott, ezért a termékek sem egyeztek meg egymással.⁴⁷

Az olaszországi fajanszgyártásnak egyik központja Faenza maradt, ahol az első világháborút megelőző években G. Ballardini kezdeményezésére a nemzetközi kerámiai múzeumot, később felsőfokú szakiskolát és az oktatás mellett a kutatás céljait szolgáló kerémiai laboratóriumot alapítottak. Az alapítás 10 éves évfordulóján az eddigi munkára tekint vissza 1919-ben Korach első Faenzában megjelent publikációjában (B 4). A faenzai majolika megújulásáról tájékoztat 1920-ban a „Le Vie d'Italia” c. folyóiratban írt cikkében (B 5). Faenzában kezdte kutatómunkáját Korach és tíz éven át mint a laboratórium vezetője, szervezte és irányította a munkát. Az erről az időszakról készült beszámolójából — melyben az intézet 1920—1926 közötti tevékenységét vázolja — fogalmat alkothatunk a kutatások tárgyáról, szintjéről és mennyiségéről. A főbb vizsgálatokat, próbákat, analíziseket és meghatározásokat jegyzékbe foglalták és ebből kitűnik, hogy pl. az első évben már a lángkemencék hőmérsékleti eloszlását vizsgálták és kísérleteket végeztek az égetőkemencék hőmérsékletére vonatkozóan. Az első időben felmérést készít és statisztikai adatokat közöl az olasz kerámiai ipar helyzetéről (B 6).

A kutatás első évében, 1920-ban legfontosabb eredménye a kerámiák mikroszkópius vizsgálatára vonatkozó módszer publikálása volt. A közleményben az agyagféleségek mikroszkópos vizsgálati módszereit szembeállítja a hagyományos kémiai és fizikai módszerekkel. Abból az alapgondolatból kiindulva, hogy az agyagok nem egységes kémiai anyagok, nem is homogén keverékek, hanem inhomogén agglomerátumok, különféle — a közettani vizsgálatokban már kidolgozott — mikroszkópos vizsgálati módszereket javasol, melyek meghaladják az addig használt részecskeelválasztó módszerek teljesítőképességét. A modern mikroszkópok lehetővé teszik az optikai tulajdonságok vizsgálatát is, és ezzel a pontos azonosítás lehetőségét növelik. Megjósolja, hogy ez a vizsgálati eljárás a jövő kutatásoknak fontos eszköze lesz. A kérdésre a következő évben újból visszatér (B 7, 10). A kerámiák vékony rétegeinek mikroszkóp segítségével történő vizsgálata lehetővé teszi az alkotórészek, a kvarc stb. kimutatását és szemcseméreteinek, illetve eloszlásának felbecslését. E téren igen jelentősek voltak Korach 1927—1928-ban folytatott kísérle-

⁴⁷ P. Brestyánszky Ilona: A kerámia és a porcelán története. Bp. Gondolat, 1966.

tei, melyek során kerámiai anyagok metallográfiás mikroszkópiai vizsgálatát végezte elsőként visszavert fényben. Az áteső fény használatáról a mikroszkópiai analízisnél 1924-ben Alessandro beszámolt, de a visszavert fényben való vizsgálatot csak később alkalmazták. Így Tavascinak 1936-ban végzett kerámiai anyagoknak áteső és visszavert fényben való vizsgálata lényegében Korach hasonló témájú munkájának gyakorlati alkalmazása.⁴⁸

1921-ben publikálja azoknak a kísérleteknek a tapasztalatait, melyeket a majolikaformák hőmérsékleténél észlelt, a közvetlen láng hatására (B 9). Beszámol a kerámiai színezék céljaira alkalmas aranybíbor, a Cassius-bíbor előállítására vonatkozó eredményeiről. Gyengén savas ón (II)-só oldatához aranyklorid-oldatot adva, az oldat töménységétől függően bíborvörösre vagy ibolyavörösre színeződik. Kísérleteiknél AuCl_3 , SnCl_2 mellett ferroklorid (FeCl_3) is szerepelt. De próbákat végeztek új, sötétkék színű égetésre is, valamint színes zománc máz előállítására (B 8).

Igen jelentősek a hazai alapanyagok hasznosítására végzett kutatások. Először 1921-ben az Abruzzok-beli Castelli-ből származó föld üveg készítésére való alkalmasságához az olvadási hőmérsékletet határozták meg. Ezt követően, 1922-ben ugyanonnan származó természetes gipsz analízisét végezték. Vizsgálták a gipsz megkötésének idősükségletét, ugyanezt 1923-ban egy Brisighellából való réteges lemezes kőnél is megállapították. A téglagyártáshoz alkalmas, több felől beszerzett földek kémiai és mechanikai analízisét végezték: a CO_2 -t határozták meg pl. a Montespertol-i, Cotone-i földeknél, a Sepolcro-i földnek pedig a zsugorodási és képlékenységi jellemzőit vizsgálták. Különböző antik égetett cserép darabjainak analízisét végezték, és pl. 1925-ben egy, a vatikáni Borgia-teremből származó csempetöredéket analizáltak. 1926-ban a Fiorenzuola d'Arda-i, valamint S. Sepolcro-i földekben végeztek próbákat csempegyártás céljára. Elemzéseket folytattak még számos más helyről (Forlì, Castelvetro stb.) származó földekkel kapcsolatban.

A hazai földféléket szisztematikusan vizsgálták oly módon, hogy Faenza környékéből kiindulva haladtak először észak felé, Romagna körzetébe, majd délre, Marche tartományba és az Abruzzokba. A környéken levő előfordulási helyek után, 1926-ban már Verona körzetében folytatták a vizsgálatot. E munkálatok során oly speciális témákkal is foglalkoztak, mint az abruzzai

⁴⁸ A. Spada: *Analisi microscopia in luce riflessa degli impasti ceramici*. Diss. Bologna, 1927—28. és B. Tavasci: *Ricerche sulla costituzione di prodotti ceramici*. = *La Chimica et Industria*, 1936. 338. p.

cimerit (vulkáni hamu) felhasználása zsugorító-nyersanyagként kőagyaggyártásnál. (Ez egyike volt az új kőzet-felhasználásnak kerámiai célokra.) Egész sor alacsony hőmérsékleten zsugorodó vasoxidos anyaggal végeztek kísérletet, melyek a gyakorlatban alkalmazást nyertek. Az alkáliföldfém-oxidok kerámiai szerepéről több dolgozatot közölt; az elsőt — a mész bomlását kerámiapékekben — 1926-ban a Palermóban rendezett vegyészkonferencián ismertette (B 18, 19).

Néhány évvel később már az ország távolabbi vidékeinek nyersanyagait vizsgálta. „*A szilikátok problémái Olaszországban*” c. közleményében felhívta a figyelmet az olasz szilikátokra. Dolgozatában összefoglaló képet nyújtott az akkori helyzetről, és elsőként hangsúlyozta, hogy a kerámiai ipar alapanyag-ellátását csak a talajok megfelelő és koordinált tanulmányozásával lehet megoldani (B 24). A tárgy felvetése élénk vitát váltott ki, amelyben G. Gianoli és C. Mathon vettek részt, s ennek eredményeképpen végül is napirendre tűzték a hazai alapanyagok felhasználásának kérdését; a kerámiai nyersanyagok feltárása meggyorsult.

A kerámiával foglalkozók figyelmét Korach 1929-ben megjelent tanulmányával a szardíniai kaolin-lelőhelyek felé fordította. Ez a munkája kémiai és technológiai adatainak gazdagságával és ásványtani megalapozottságával még ma is az egyik legteljesebb és legátfogóbb tanulmányok egyike Itáliában, a kerámiabányászati lelőhelyek esetleges ipari hasznosítása tárgyában (B 273). A tanulmány eredményeként ipari méretű kísérletek folytak Korach irányításával a hőálló szardíniai anyagokkal. A Szardínia kaolinjai és hőálló talajféleségeiről készült tanulmánya két évvel később újabb adatokkal, továbbá a német és olasz anyagok sajátosságainak összehasonlításával kibővítve, Rómában 1931-ben önálló könyvként került kiadásra (B 27).

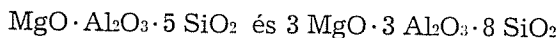
Miután bebizonyosodott a Furtei és Serrentiben található kaolinok jó alkalmazhatósága, számos javaslat született, kutatások indultak, amelyek az 1932-es időket jellemezték, s mindez a szardíniai és egyéb területek talajainak alaposabb ismeretét eredményezte. Ennek jelentőségét bizonyítja, hogy Korach fent említett munkája nyomán kutatóintézetek és ipari vállalatok egyre jobban szorgalmazták a hazai alapanyagforrások alaposabb megismerését. Az ország hőálló talajféleségeiről irt dolgozatait a milánói „*L'Industria del Vetro e della Ceramica*” c. folyóirat is publikálta. Ezekben adta közre a kerámiapékekben lejátszódó vasalkáli oxidációs hatásáról nyert tapasztalatait is (B 31). Ezek az 1926—1933 közötti munkái, melyekben a mészkő bomlását és

az alkáliföldfémek oxidjainak hatását vizsgálják kerámiai maszszakban, fizikai-kémiai szempontból jelentősek.

Ebben az időben jelent meg Korach „*Elementi di tecnologia ceramica*” („A kerámiai technológia alapjai”) c. munkája (Faenza 1928), amely G. Vecchi professzor szerint „tudományos szempontból az első olasz, szisztematikusan felépített kerámiai technológiai mű”. Előtte nem volt olasz könyv, mely a kerámia technológiájával és fizikai-kémiájával foglalkozott. 1909-ben jelent meg Maderna könyve a kerámiai készítményekről, mely azonban egy korábbi francia mű hibás átdolgozása volt; később, 1927-ben kiadták Giuntinak az olasz majolikáról receptekkel teletűzdelt könyvét. Korach munkája három részből állott, a legfontosabb a második része volt, amelyben a különféle kerámiai termékek előállítását tárgyalta. Ismertette a terrakotta gyártásához az agyag kitermelését, a gyártás kézi műveleteit és a géppel való elkészítést. Vázolta a képlékeny massa előállítását kézi munkával és gépi úton. A massa elkészítésének egyes fázisaihoz (mosás, finomítás, gyúrás) szükséges gépeket (keverő, aprító, zúzó stb.) részletesen bemutatja. A könyv megjelenése időpontjában tankönyvül szolgált, ma már — fél évszázad elteltével — elavultnak számít (B 20).

A kordierit-porcelán előállítása és a nagyfrekvenciájú szigetelőanyagok gyártása

Szakkörökben egy időben sokat emlegették a magnézium-tartalmú kordierites hőálló porcelánt. A név a „kordierit” nevű ásványból származik, melynek összetétele kétféle lehet:



Az első kordierit-porcelánt Olaszországban több mint egy évszázada Giovinetti állította elő. Munkáját Korach és Tavasci folytatták, és e termék ipari méretű előállítását több évi kísérletezés után — a külföldet jóval megelőzve — megvalósították. Korach számos kezdeményezése közül ki kell emelni azokat, amelyeket G. Fuschi-val együttműködve, a harmincas évek elején egy új-típusú porcelán szigetelőanyag előállítására végeztek. Az addig használt mázas porcelánszigetelő helyett kordierit-keverék alkalmazásával megnövelték az anyag gyenge ellenállóképességét hőingadozásokkal szemben, a mázat pedig hideg vagy meleg polírozási eljárással helyettesítették. Az eredmény a hirtelen hővál-

tozásoknak ellenálló, máz nélküli porcelán volt, melyet nagyfeszültségű szigetelők mellett tűzálló edények gyártására is felhasználtak. Fuschi és Korach eljárásukról 1930 és 1937 között számos szabadalmi bejelentést készítettek: Újtípusú porcelán-szigetelők; Eljárás porcelánok és hasonló anyagok felületi simítására és fényezésére; Eljárás porcelánok és hasonló anyagok sima felületeinek és homogén szerkezetének kialakítására stb. (B 265—270). Ezekhez hasonló gyári eljárás abban az időben külföldön nem volt ismeretes.⁴⁹

A kordierit-porcelán előállításáról „Máz nélküli olasz porcelánok” címen 1933-ban Milánóban az Első Nemzetközi Kerámiai Kongresszuson előadást tartott, s e téren szerzett tíz éves kutatómunkája tapasztalatait könyv formájában is közreadta. A témáról azonkívül összefoglaló közleményben is beszámolt 1934-ben az „Elettrotecnica” c. folyóiratban (B 32—34). A piemonti steatit alkalmazásával készült kordierit-masszákkal Korach és Tavasci a német Hesco és Stemag cég „Sipa” illetve „Ardostan”-jához hasonló szigetelőket állított elő, időben a német készítményeket megelőzve. Ezzel az anyaggal a párizsi „Electroceramique Co.” is eredményes kísérleteket folytatott. A szóbanforgó szigetelőanyag dielektromos állandója 20—70 000 V/mp között van, és olyan mértékű ellenállóképességet mutatott hőingadozásokkal szemben, amely addig ismeretlen volt. E vizsgálatok vezettek Korach, Fuschi és Fiegna közös munkájának eredményeképpen az első olasz autómotor gyertya-szigetelők előállítására (a Spica és bolognai Barducini cégek). A gyújtógyertya-szigetelőkre vonatkozó kutatásai ipari méretekben végül is a modenai Maseratti gyújtógyertya-gyárban nyertek alkalmazást. Az eljárásokat egész sor szabadalom védte. Ezzel kapcsolatosan 1944-ben szabadalmat kapott ötletére a kalibráló esztergára, amely olyan gipszforma nélküli gépkorongoló eljárás, melyben a gipszformát ún. „virtuális” forgó kaliberekből álló sablon helyettesíti.

A magnéziumtartalmú kordierit-porcelán előállításánál szerzett tapasztalatait továbbfejlesztette az 1942—43. években, amikor az ITPS (Industria Triestina Prodotti Scientifici) kísérleti laboratóriumát vezette. A második világháború alatt Olaszországban nagy érdeklődés mutatkozott a nagyfrekvenciás kerámiaszigetelők gyártása iránt. Az ITPS laboratóriumában e szigetelőanyagok gyártását Korach irányította, és a kb. négy évi kutatása

⁴⁹ G. Vecchi: Contributo dell' Italia alle innovazioni ceramiche nel primo mezzo secolo. = Scritti di Maurizio Korach, Faenza, 1977. 15—30. p. Az e fejezetben vázoltak javarészt e munka felhasználásával készültek.

eredményeiről 15 szabadalmi bejelentés készült az újfajta kerámia szigetelőanyagokkal kapcsolatban, melyeket az ITPS és a milánói SECI (Società Elettrotecnica Chimica Italiana) fogadott el gyártásra. Az 1943-ban bejelentette szabadalmak kerámiai szigetelőanyagok gyártási eljárására vonatkoztak, illetve a kerámiai termékek gyártásának tökéletesítését célozták. Így az ITPS 401065. sz. szabadalma, amely „Eljárás kerámiai szigetelőanyagok előállítására” címet viselte, azzal jellemezhető, hogy a nyerskeverékhez berillium-, cink-, kalcium-, stroncium-, illetve bárium-szilikátokat, -titanátokat vagy -cirkonátokat adagolnak, melyek agglomerátumok alakjában képződnek a megfelelő savanyú és bázikus komponensek magas vagy alacsony hőmérsékleten végzett hűtésekor. A nyers keverékekhez igen finoman őrlve, elkülönítve adagolják a szilikátokat, titanátokat, cirkonátokat. Az adalékok kiégetése alacsony hőmérsékleten, ismételt kalcinálással történik. Az adalékokat elektromos ívkemencében, tökéletes megömléssel állítják elő.

A kerámiai termékek gyártásában a tökéletesítéseket célzó szabadalmak közül a 401 066. sz. szabadalom szerint a kerámiai termékek gyártására szolgáló keverékek alkotórészei közt lefolyó reakciók meggyorsítása céljából a részecskék érintkező felületének megnagyobbítására kell törekedni. Ezért a nyersanyagok részecskéit $1/10$ — $1/1000$ mikron nagyságrendre kell leszorítani, kolloid-örlés útján. A kolloidális méretű részecskék ily módon a nagyobb szemecskék körül helyezkednek el. Ez eljárással az ún. kristályosodási központok száma is emelkedik. A termék nagyobb tömörséget nyer.

A 401 067 sz. szabadalom az aktiváló anyagokkal kapcsolatosan megállapítja, hogy az égetés folyamán a reakciók a nyersanyagok részecskéinek érintkezési felületén mennek végbe. Ezért a részecskék felületi hatásának — olvasztó, kristályosító, katalizáló, elektromos szigetelő hatásának — emelése céljából a nyersanyagokat egyenként oldható magnézium-, cirkonium-, titánium-, berillium- és hafniumsók vagy bőrvegyületek 1—3 ezrelékes oldatával kezelik. Ezeket az aktiváló anyagokat a részecskék felületükön adszorbeálják.

A 401 068. sz. szabadalom a gyártás céljaira szilíciumdioxid helyett germánium-dioxidot ajánl. Ugyanis a kerámiai termékek kiégetése kb. 1600°C -on, vagy ennél magasabb hőfokon történik. A kemencék elhasználódásának csökkentése s a tüzelőanyag kímélésének szempontjából ajánlatos a gyártás céljaira szilíciumdioxid helyett részben vagy egészben germánium-dioxidot használni, melynek olvadáspontja 1200°C , míg a szilícium-dioxidé

1800 °C. Germánium-dioxidot használva, az üvegesedés alacsonyabb hőfokon folyik le, és a termék tulajdonságai több tekintetben előnyösebbek lesznek.

A 402 631. sz. szabadalom a sztannátok alkalmazásának előnyös tulajdonságait emeli ki. A laboratóriumi kísérletek alapján kitűnt, hogy fémsztannátokat tartalmazó kerámiai termékek különleges tulajdonságokat nyernek: porcelán-típusú keverékeknek szép fehér színt és áttetszőséget, szteatit-típusúaknak különleges mechanikai és elektromos tulajdonságokat s nagyfokú rugalmasságot biztosít.

A 402 633. sz. szabadalom új hatásos ásványképző anyagok alkalmazását ajánlja. A kerámiai termékek gyártásában bizonyos, eddig még nem alkalmazott, hatásos ásványképző anyagok használhatók, így elsősorban a kémiai és kristálytani szempontból analóg szilícium-, cirkónium-, titánium- és hafnium-pirofoszfátok, vagy a megfelelő arsenátok. Ez anyagok 0,5—15 százalékot kitevő mennyiségben alkalmazhatók.

Végül a 402 744. sz. szabadalom a zománcokhoz használt bórvegyületek olvasztó hatásának elkerülésére vízben oldhatatlan bórvegyületek alkalmazását javasolja. Szerinte az üveg- és kerámiai iparban használt zománcokhoz olvasztó hatású bórvegyület a vízzel egyesülve, bórsavat ad, mely vízben oldható lévén, a formáláskor anyagveszteséget idéz elő. Ennek megakadályozására előnyösen alkalmazhatók vízben oldhatatlan bórvegyületek, pl. magnéziumborát, ólomborát, báriumborát, vagy oldhatatlan szerves bórvegyületek.

A felsoroltak és a többi hasonló tárgyú szabadalmak jelentős mértékben hozzájárultak ahhoz, hogy a nagyfrekvenciájú szigetelőanyagok gyártása terén Olaszország rövid idő alatt utolérte a külföldet. Az Országos Találmányi Hivatal Szabadalmi Tárában (V., Perczel Mór u.) meglevő fenti olasz szabadalmakon sem Korach, sem munkatársai neve nem szerepel, ahogy ezt ő maga is többször sérelmezte. Ezzel kapcsolatban írja Hevesi Gyula „Egy mérnök a forradalomban” c. könyvének ismertetőjében: „A fiatal mérnököknek pedig, akik a népi demokráciában dolgoznak (és nem ritkán panaszkodnak is) nem árt elmondani, hogy Nyugaton, nem is olyan régen, például én magam is vagy 15 ilyen névtelen szabadalmat voltam kötelezve díjtalanul átengedni egy RT-nek, amelynél dolgoztam.” A kapitalizmusban a tőkés vállalkozó az alkalmazott mérnök alkotó munkáját kisajátítja és ezen nem változtat az újabb szokás, hogy a feltaláló nevét megemlíti a szabadalmi szövegben, azonban a találmány tulajdonosa továbbra is a vállalat (B 103).

A következő terület, amely egész életén keresztül foglalkoztatta, s amelyhez legnagyobb tudományos sikerei fűződnek, a kerámiai égetés hőtani kérdései és a kemencetechnika problémái voltak. Már 1923-ban a kemencék hőkihasználásának kérdését vizsgálja, és egyik idevágó tanulmányában rámutat A. Bigo tévedésére, egyúttal az általa „hatásfok”-nak nevezett mérőszám helyett Korach a „hőindex” elnevezést javasolja (B 16). Mint a bolognai egyetem tanára, intenzíven foglalkozik a vegyipari készülékek és berendezések előadásairól készült jegyzetében a kemencetechnikával, s ezzel kapcsolatban Olaszországban először ismerteti az orosz kutatók eredményeit, elsősorban Grum-Gzsimajlo alapvető munkáját. Korachra e területen úttörő feladat hárult, mivel azidőben még nem jelent meg Berl vegyipari gépészeti kézikönyve, és így előadásai anyagát a szakirodalomból, főleg a folyóiratokból és a gyakorlatból kellett merítenie (B 20).

Mivel az elméletet a gyakorlattól elválaszthatatlannak tartotta, tankönyvírói, elvi munkásságával párhuzamosan, a húszas évek második felében foglalkozni kezd az elektromos égetéssel a kerámiában. A *fazenai kutatóintézet laboratóriumában elkészítette az első szakaszos működésű elektromos kemence prototípusát a majolikának 950°-os égetésére* (B 22—23). Ennek a Korach terve szerint épült kemencének — amelyet a Novarai SCEI cégnél dolgozott Peretti-testvérekkel együttműködve valósított meg — óriási sikere volt. Rövid időn belül Olaszországban minden gáztüzelésű kemencét elektromos égetőkemencére cseréltek ki. Angliában már működött alagútkemence, melyet a Moore—Campbell cég gyártott (1928) 770—780°-os égetésre. *A kontinensen azonban az első ilyen alagútkemencét Korach tervei szerint készítette ugyancsak a novarai SCEI cég, s ez a kemence elektromos égetéssel folyamatosan dolgozott 1929-től 1950-ig. Nem sokkal később — szintén Korach terve szerint, elsőként a világon — az elektromos fűtésű ipari alagútkemencét magasabb hőmérsékletre (1200 °C) is konstruáltak, ún. „Globar”-ellenállással (szilícium-karbid) a SCEI kivitelezésében.*⁵⁰ E kemence 1940-ig üzemelt, majd a Globar-ellenállást kantállal helyettesítve, a kemence még további tíz éven át funkcionált.

A kerámiai anyagok elektromos égetésének alkalmazása terén tehát Korach professzor úttörő munkát végezt Olaszországban.

⁵⁰ A. Rittgen: Der Elektro-Tunnelofen und sein Entwicklung. = Ber. Deutsch. Keram. Gesellsch. 1938. 116. p.

Munkássága nyomán az olasz szilikátipar az egész világon élenjáró lett. Amikor a többi európai országban fa- és széntüzelésű kemencét használtak, 1938-ban már villamosítva volt az olasz finomkerámiai égetés 80 százaléka és *a világ első ipari méretekben működő, nagy hőmérsékletű villamos fűtésű alagútkemencéi Korach tervei alapján üzemeltek.* Olaszországban épültek a Korach által tervezett kemencék közül: Richard-Ginori Rt. (SCRG) porcelángyára részére alacsony hőmérsékletű elektromos alagútkemence Docciában (Firenze) és a Richard-Ginori Rt. fajanszgyára számára épített magas hőmérsékletű elektromos alagútkemence Milánóban. A második világháború után a svájci Brown—Bowery cég is e terveket használta fel — Korach hozzájárulásával — saját villamos fűtésű alagútkemencéjének kidolgozására. A fenti kerámiai ipari tevékenység mellett dolgozott még a cementgyártás terén is, ahol főként a puccolán-cementekkel és a cementégetés technikájával foglalkozott.

Kemencetechnikai ismereteinek jó hasznát vette az 1930—32-ben a *Rhodosz szigetén létesített Icaros Rt. fajansz- (majolika-) üzem megtervezésénél.* Feladata az volt, hogy a régi, híres rhodoszi fajanszok színezékének felújítására és alkalmazására szolgáló technológiát kidolgozza. A munka legkényesebb része a színezékek összetételének megállapítása volt, minthogy erre a célra semmiféle adat nem állt rendelkezésére. A kísérletek során a rhodoszi színskálát: a kéket, a klasszikus kobaltoxiddal, a zöldet réz-oxiddal, a rózsaszínt vasoxiddal sikerült reprodukálnia. A kísérletek sikerrel jártak és a Korach által szervezett üzem a mai napig működik.

Az itt szerzett tapasztalatait még három évtized múlva is felhasználta, és a rhodoszi fajanszgyártásra hivatkozva állapítja meg 1965-ben, hogy a kerámiai pigmenteket fizikai—kémiai tekintetben még ma sem tudjuk pontosan definiálni: „Polivariáns rendszerek ezek, amelyeknek ma még nem tudjuk előre meghatározni a szerkezetét. A művészi kerámiának egyik varázsa éppen abban áll, hogy kísérletezés közben sok olyan meglepetés éri a keramikusokat, amely túlmegy a fizika—kémia tiszta sémáin.” Egy másik következtetése az, hogy „az irányzat — miszerint az összes kémiai rendszereket legegyszerűbb elemeikre bontani — helyes, tudományos, jogosult; de nagy tévedést okozhat, ha csak ezt az egy irányt követjük. A szintézisre is szükség van, a bonyolult rendszerek tanulmányozására a maguk bonyolultságában” (B 173).

A második világháborút követő időben sem szakadt meg Korach kapcsolata Faenzával. Az intézet tudományos folyóiratában

már 1949-ben megjelenik egy tanulmánya, amelyben a kerámia fogalmának műszaki meghatározását nem csupán ipari, hanem etimológiai és kémiai—fizikai szempontból vizsgálja, és pontos terminológiával szolgál (B 41). Sokoldalúságára jellemző, hogy a kerámiának nemcsak technológiájával, hanem művészet-esztétikájával is foglalkozik. Előadásában, melyet 1966-ban a Faenzai Kerámiaművészeti Intézet hallgatóinak tartott, hangsúlyozza, hogy nem érzi magát hivatottnak esztétikai normatívák megállapítására, de a civilizáció története az ízlések változatosságát bizonyítja. Időtálló megállapításai közül néhányat bemutatunk: „A kerámia művészetének egyedülálló helyzete van: a képzőművészet és az ún. „alkalmazott”, más szóval iparművészet metszőpontjában lévén, alkotásaiban együtt találjuk a plasztikát és piktúrát, de a használati tárgyakat, sőt az építészeti elemeket is. Esztétikai problémái tehát több művészeti ágéval közösek, azzal a megszorítással, hogy hol az egyik, hol a másik ág problémái kapnak benne és általa hangsúlyt, aszerint, hogy milyen jellegű a kerámiai tárgy; más szóval, hogy a forma, a díszítmény, vagy a gyakorlati használat a döntő”.

Korach a plasztikát tartja dominánsnak a kerámiai összhangban és a festés szerinte a dekoráció, csak kíséret hozzá. A művészi hatás legátfogóbb problémája az őszinteség. A művészet szereti az egyenes beszédet. A kerámiát az ember már ősidők óta összekapcsolja a használati formákkal. Magyarországon pl. népszerűek az ún. Miska-korsók. A jól kiformált fül és nyak nem tesz úgy, mintha szobor lenne, hanem nyíltan megvallja, hogy öbelőle inni szoktak. Azonban „aki abban az illúzióban él, hogy egy kerámiamasszából alakított bicikli remekmű, higgye el, hogy csak rossz ízlésének szánalmas bizonyítékát szolgáltatta” — mondja a kerámia esztétikájára vonatkozó fejtegetéseiben, de hozzáteszi, hogy az előadottak vitatható érvényűek (B 218).

Nem tartja magát csálhatatlannak, és kerüli a kinyilatkoztatásokat még ott is, ahol élettapasztalata, tudása indokoltta tenné. Szerénységére jellemzően a kerámiában elért olaszországi eredményeit sem önmagának, hanem mesterének tulajdonítja: „a reneszánszkori olasz kerámia, amit Wartha tovább fejlesztett, viszszaérkezve megújítva hazájába; s ha ez a mag, ami a történelmi szelek szárnyán odaröppent, terebélyes fává nőtt, ha manapság az olasz kerámiai technológia tudományos jellegűvé magasodott, legyen szabad annak fő érdemét szeretett mesteremnek, Wartha Vincének tulajdonítanom” (B 71).

A kerámiai anyagok alkalmazásának eredeti és új területe volt *Korach Mór*nak egyik volt növendékével, *dr. Antonio Dal Borgo*-val kidolgozott új eljárása, amely az addig préseléssel történő csempegyártás helyett a csempe öntését valósította meg. A kervit-csempe előállítására vonatkozó kísérletek 1935 körül indultak meg, és a háborús éveket is beleértve — amikor a kísérletek alig haladtak előre — 1950-ig, kerekén 15 évig tartottak. A költséges kísérleteket a Veggia RT. (Emilia tartományban) azért vállalta, mert egyrészt igazgatója volt Dal Borgo, másrészt a kísérleti gyártás termelését egyben értékesíteni lehetett, úgyhogy tulajdonképpen maguk a kísérletek is jövedelmezőek voltak. A második világháború után Veggian, a régi majolika-csempegyár mellett felépült egy teljesen új, félautomatikus kervit-csempegyár, melynek termelése állandóan növekedett. Olaszországban egy másik gyár Carcare-ban (Liguria) a kervit-csempe mozaik típusát állította elő. Ennél a gyártástechnológia csak abban különbözött, hogy két vágó korong helyett több vágó koronggal metszették a kivágott csempét az alátétén. Mivel a mozaik m²-ként sokkal drágábban adható el a normál csempénél, míg a gyártási költség ugyanaz, a kervit-mozaik gyártása jóval gazdaságosabb. A feltalálók a kervit-szabadalmakat néhány évvel a 2. világháború után átengedték egy Genfben e célra alakult részvénytársaságnak, az S. A. Helmont-nak, amely több nyugati államban eladta a szabadalmakat. Franciaországban a Société Anonyme Fayanceries de Sarregue vette meg a szabadalmat és a kervit-mozaik gyártása Vitry le Francois-ban (Calais) folyt. Normál 15/15 cm-es kervit csempét állított elő Nyugat-Németországban a Kervit GMBH. Meckenheimban Bonn mellett. Ugyancsak a normál szabadalmát vette meg a svájci S. A. Cermic, melynek kervit-csempe üzeme a Genf melletti Gland-ban működött. Ilyen üzem dolgozott még Brazíliában és az izraeli Haifában, azonkívül eladták még a szabadalmat Spanyolországban és Törökországban.

Közép-Európában több ország érdeklődött a második világháború előtt, de a háborús események félbeszakították a tárgyalásokat. Magyarországon a feltalálók 1939. október 10-én bejelentették találmányukat. A szabadalmi bíróság meg is adta a szabadalmi oltalmat, sőt a bejelentés napjául az 5930/1939. M. E. sz. rendelet 2. § értelmében a volt csehszlovák szabadalmi hivatalnál tett bejelentés napját, 1936. június 11-ét fogadta el az 1935. évi június 12-i olasz szabadalom elsőbbségének elismerésével. Az 1940. november 15-én megjelent 125 343. sz. magyar szabadalom

tartalmazza Korach Mór (Bologna) és A. Dal Borgo (Veggia) kervit-csempegyártásra vonatkozó leírását, amely „*Eljárás lapos alaktestek, mint lemezek, csempék vagy burkolólapok előállítására*” címet viselte.

A szabadalmi leírás ismerteti az eddigi kerámiai és üvegyipari előállítási módokat, amelyek falburkolólapok előállítására hosszadalmasak és költséges berendezéseket igényelnek. Ezzel szemben az új találmány „az ismertetett hátrányok valamennyiét meglepően egyszerű módon küszöböli ki és a kerámiai előállítási módszerek előnyeit az üvegfelületek kedvező tulajdonságaival egyesíti”. A találmány alapelve az, hogy a formaként használt alátét-tartóra poralakú, vagy megfelelő folyadékban szuszpendált anyagot viszünk fel, mely az eddig ismert üvegek, mázak vagy zománcok összetételének felel meg. Az alátét-tartót a rajta levő üvegmasszával együtt ezután oly hőmérsékletre hevítjük, melynél az üvegmassza megolvad és folyóssá válva szorosan illeszkedik a formaként használt alátét-tartó felületéhez. A találmány pontos jellemzője értelmében az olvadékréteg megszilárdulása után az alátét-tartótól elkülönül, mely azután hasonló lapalakú idomdarabok formálására újból használható. A szabadalmi leírás ezután az eljárás gyakorlati megvalósításának különböző módjait vázolja, majd a találmány kivitelezéséhez néhány példában megadja a számításba jövő anyagok összetételeit és üzemi hőmérsékleteit, amelyekből az eljárás rendkívüli sokoldalúsága kitűnik (B 200).

Magyarországra történt végleges hazatérése után Korach az Építőanyagipari Tudományos Egyesület finomkerámiai szakosztályának 1955. április 29-i ülésén ismerteti először eljárását. „A kervit-csempegyártás elmélete és technológiája” címen. Kiemeli, hogy a csempe előállításának lényege az, hogy alkalmazza eddig a világon a csempegyártásnál sehol sem hasznosított technológiát, az öntési eljárást. A megoldás forradalmi újítás; kényyszeríti egy tapasztó-elválasztó réteggel a csempe anyagát, hogy száradás és égetés alatti zsugorodása csak egyirányú legyen, a többi dimenzió rovására. Mindezt összekapcsolja a porózítás 1—2 százalékra való csökkentésével, ami a maradandó hajszállrepedésmertességet és a fagyállóságot biztosítja.

Lényegbevágó, hogy a gyártási és beruházási költséget csökkenti. Az új eljárásnál a beruházás csaknem felébe kerül, a gyártás is 30 százalékkal olcsóbb, mivel a jelenlegi csempegyártáshoz alkalmazott 7 gépet, illetve berendezést mellőzi. Nincs szükség pl. membránszivattyúra, szűrősjátóra, a masszaszáritás, aprítás, préselés, az újabb szárítás és zsengélés gépeire. Mindezeket pó-

tolja a csempemázológép továbbfejlesztéséből kialakított öntőgép. Azt is elmondta Korach professzor, hogy előbb nem az elméletet állította fel, hanem az anyag, a technológia megalkotása közben és utána dolgozta ki azokat a fiziko-kémiai elméleti alapokat, melyek összhangban a gyakorlattal, biztosítják a gyártás biztonságát. Eljárásuk helyességét az olasz és francia kervit-csempégyárak tanúsítják.

Miután már több mint 5 éve folyt a gyártás, a külföldi gyárakban és a nálunk járt szovjet szakemberek is bekérték a gyártás dokumentációját, 1955 közepén Korach eljárását eléggé érettnek találta ahhoz, hogy publikálja. A kervit-csempégyártás technológiáját németül ismertető cikkét 1955. szeptember 27-én elküldte Berlinbe, ahol a „Silikattechnik” c. tekintélyes szaklap — jelentőségére való tekintettel — már az 1955. évi decemberi számában publikálta. Ebben egy havi 30 000 m² teljesítményű kervit-csempégyár bemutatásával illusztrálja a gyártás folyamatát, majd összehasonlítja a hagyományos fajansz-csempégyár és a kervit-csempégyár munkamenetét. A cikkben részletesen ismerteti Korach az általa kidolgozott és gyakorlatilag megvalósított eljárást, amellyel falburkoló csempék 1 mm vastagságig előállíthatók. Az eljárás azzal jellemezhető, hogy a kerámiai massa az engobe és a zománc futószalagon, nedvszívó tulajdonságú kerámiai aljzaton egymásután ráporlasztásra kerülnek. A kervit-csempék tökéletesen egyenesek, tetszőleges vékonyságúak — ezidőszereint a legvékonyabb csempe, ami különösen a mozaiknál nagy előny. A nyersanyagok tekintetében sem igényes a gyártás; a massa összeállítható különböző procelán-, fehércserép-hulladékból és kb. 30 százalék olvadó alkatrészt, ablaküveg-törmeléket vagy hasonló anyagot tartalmaz. Az alátétek közönséges fazekasagyagból készülhetnek, 15—18 százalék vízfelvevőképeség szintjén égetve. A kervit-csempe és a normális csempe jellemzőit végül táblázatban szemlélteti; az adatokat Korach a svájci Állami Anyagvizsgáló Intézet (EMPA) méréseiből állította össze. Az összehasonlítás kedvező adatai igazolják, hogy a „*keramos*” és „*vitrum*” szóból képzett *kervit* elnevezés helytálló, mert olyan közcélszerű a kerámia és az üveglapok között, mely a kettő előnyös tulajdonságait egyesítő üvegkerámia.

Összefoglalva a kervit-készítés technológiája röviden: az alapanyagok nedves őrlése után a tejhez hasonló konzisztenciájú választóréteget és a csempe higfolyós anyagát, továbbá a mázat az öntőgépen több, egymás fölé következő rétegben porózus alátétekre öntik, amelyeken a csempe másodpercek alatt létrejön a nedvesség elszívódása következtében — fizikailag kötött víz töb-

bi része szárító alagútban távozik el — majd egy rétegben egy-szeri égetéssel készre ég. A csempék az alátétről könnyen leemel-hetők. A porrá alakult választóréteg elszívása, valamint jelenték-telen csiszolás után a csempe csomagolásra kész (B 61, 69).

A kervit-csempegyártás elméletét ugyanabban az időben az MTA Acta Technica 1956. évi 3—4. számában fejti ki Korach pro-fesszor tudományos alapossággal. A kervit-csempekészítés — az eddigi gyártástechnológiától eltérő — két jellemzője: a) alakki-képzés öntés alkalmazásával és b) együttégetés az öntési alátét-tel. E két jellemző szükségessé tette a gyártás biztonsága érde-kében azok elméleti és kísérleti alátámasztását. Az eljárás egyik legkényesebb problémája, hogy a csempe az öntési alátétől tisz-tán, sértetlenül váljék el, amit a választórétegnek kell biztosítani, amelynek ugyanakkor elsőrendű feladata, hogy a csempét az ége-tés egy bizonyos kritikus szakaszáig összehúzóadás nélkül az alá-téthez tapassza.

A száradási és égetési zsugorodás, a térfogatcsökkenés minden kerámiai massa lényeges fizikai sajátága. E tulajdonság függ-vénye a massa víztartalmának, szemcsefinomságának és égetési hőmérsékletének. Az öntött massa a sajtolttal szemben a fenti szempontból előnytelen, mert a térfogat csökkenése jelentéke-nyebb. Külön probléma tehát a térfogatcsökkenés befolyásolása oly módon, hogy a felületi méret a gyártás folyamata alatt ne változzék.

E problémák megoldása felvetette a felületi adhézió és a zsu-gorodásnál jelentkező erők elméleti és gyakorlati vizsgálatát. A tanulmány a maximális húzószilárdságnak megfelelő nyúlást és a száradási zsugorodást, a csempemassa %-os kolloidtartal-mának függvényében ábrázolja. A két görbe egymást két pont-ban metszi, melyek között a maximális húzószilárdságnak meg-felelő nyúlás nagyobb a száradási zsugorodásnál. Könnyen belát-ható, hogy oly csempemasszára van szükség, melynek összetétele a két metszéspontnak megfelelő összetételi határok közé esik, mert ekkor a csempe nem fog repedni. Legnagyobb repedési ve-szély a száradásnál, tehát a legtöbb víz, a fizikailag kötött víz leadásánál, de kisebb mértékben ez a veszély fennáll a 400 C° feletti égetésnél, a kémiailag kötött kristályvíz távozásánál is.

Kerámiai nyersmasszákkal végzett kísérletek alapján Korach megállapítja, hogy ezek bizonyos mértékig rugalmas volta lehe-tővé teszi e vizsgálatoknál a szilárdságtan, a Navier féle hī-potézis és a Hooke törvény alkalmazását és számszerűen levezeti a csempe szélein és egyéb részein jelentkező, különböző feszült-ségértékek összefüggéseit és nagyságát. Azonkívül számszerűen

igazolja a tapasztalati tényt, hogy az adhézió annál erősebb, minél vastagabb a lemez és minél rövidebb annak hossza. Kimutatja, hogy az adhézióserő, mely általában több nagyságrendű sokszorosa a zsugorodási feszültséget okozó erőknek, esetleges ezredrésze való csökkenése is ellenáll a zsugorodási erőknek. Ez adja magyarázatát annak a ténynek, hogy a zavartalan gyártást viszonylag könnyűszerrel lehet elérni annak ellenére, hogy a csempelemez zsugorodását akadályozzuk. Bizonyítja továbbá, a feszültségösszefüggések alapján, hogy a felgömbülésnek a csempe szélein kell megindulnia és hogy e veszély időrendileg a száradási folyamat közepéig, vagyis addig áll fenn, míg a rugalmassági modulus a legnagyobb értéket eléri (B 68).

A kervit csempegyártás technológiájának és elméletének publikálása felkeltette a külföldi szakemberek figyelmét. Így történt, hogy a Vicenzában rendezett nemzetközi kiállítást megtekintő I. P. Gvozdev szovjet építőanyagipari miniszterhelyettes hazatérte után — 1956. februárjában — úgy nyilatkozott, hogy a kiállításon reá a legnagyobb benyomást a „kervit csempe” tette. A „Sztroiteln'nie Materialü” c. folyóirat munkatársának elmondta, hogy „különös érdeklődésre tarthat számot a Carcare városban (Genua környékén) működő „Kervit” mozaiklap, mivel az egész termelési folyamat — az égetésen kívül — kis gyárterületet igénylő rövid konverején játszódik le. A technológia új módszerű öntésen alapul, amely teljesen eltér a Szovjetunióban ismert eljárástól.” Az is meglepte, hogy a kervitlapokat Olaszországban nemcsak belső, hanem a külső épület díszítésére is használják. Savona városában egy ötemeletes házat láttak, amelyet teljesen ezekkel a lapokkal burkoltak. Gvozdev a kervitlapok előnyei között kiemelte, hogy „e módszer lehetővé teszi a gyártás teljes gépesítését és a folyamatos gyártást.” A kérdésnek Gvozdev — Jefremov G. L. munkatársával — külön cikket szentel és a „Szteкло i Keramika” 1956. áprilisi számában ismerteti a kervit technológiát. Ebben beszámol arról, hogy a Leningrádi Lomonoszov gyár laboratóriumában megállapították a kervit csempe vízelnyelő képességét (16—18%) és a zománc (máz) nélküli lapok összetételét. Tapasztalataik szerint a kísérleti masszának tartalmaznia kell minimális plasztifikáló anyagot és a lapok égetését 1200 C°-nál nem kell magasabb hőfokon végezni, végül megállapítják, hogy a hagyományos préssel szemben az öntési eljárás előnyösebb. A kervit csempe előállításának elméletéről és technológiájáról a Moszkvában megjelenő „Keramika” c. folyóirat tanulmányt közöl Korach tollából (B 84), így a kervitgyár-

tás nemcsak nyugaton, hanem a szocialista országokban ismertté válik.⁵¹

Hazánkban az Országos Tervhivatal érdeklődésére 1956 elején megindultak a kervit-technológia hazai nyersanyagokra való kidolgozásának előmunkálatai. A Finomkerámiaipari Igazgatóság *Bombicz Irént*, a Gránit Kőedénygyár laboratóriuma vezetőjét bízta meg e feladattal. Nevezett alig egy évig foglalkozott a kérdéssel és munkája befejezése előtt, 1956 végén külföldre távozott, feljegyzéseket nem hagyott hátra csupán néhány színes próbacsempét. Ilyen előzmények után az ÉÁKKI felvette az 1957. évi kutatásainak tervébe a feladat laboratóriumi szintű megoldását. A téma felelőse *György István* lett, a finomkerámiai osztály vezetője, a kidolgozásban részt vettek *Szepesi Károly*, *Takáts Tibor* és az osztály tíz dolgozója.

A kutatócsoport először előkísérleteket végzett a nyersanyagok és masszák fiziko-kémiai jellemzőinek kiderítésére. Vizsgálatai kiindulási alapját a Korach professzor által rendelkezésre bocsátott dokumentációban (B 278) szereplő massa és választóréteg összetétel képezte. Az égetés Olaszországban 960—980 C°-on történt, a csoport égetési hőmérsékletének 1040—1060 C°-ot választott, a későbbi félüzemi kísérletekre tekintettel. (Gránitgyár mázas alagútkemencéjében e hőmérsékleten égetik a mázas fehér cserepet). Oly anyagokat kellett felhasználni, amelynél a csempéreteg húzószilárdsága meghaladta a zsugorodási feszültséget. Az első kísérletek — a próbacsempéken levő repedéshálók — igazolták Korach azon megállapítását, hogy e szempontból a száritás szakasza a legkényesebb. A következőkben a nyersanyagok viselkedését az alátétben, majd a választóréteget tanulmányozták. Olaszországban bőségesen van magnezit, a választóréteget ott ebből készült, nálunk nincs magnezit, tehát dolomitot használtak főkomponensnek. Ezután a fehér engobe és a mázak kidolgozása következett, majd az alátét szerepét vizsgálták a repedésben. Utoljára a vízfelvétel megállapítását végezték. Az Olaszországból kapott csempék vízfelvétele 14,6%-ot mutatott, a hazai csempék vízfelvételét 9—10% között állították be.

A kervit csempe hazai anyagokból laboratóriumi szinten való elkészítése sok, apró feladat megoldását igényelte. Arra törekedtek, hogy minél hívebben utánozzák az üzemi technológia gyártási folyamatát, így jó néhány hasznos tanulságot nyertek. Ta-

⁵¹ Szovjet szaklapok a „kervit” csempegyártásról. = *Műszaki Élet*. 1956. 10. sz. 10. p. — A kervit-csempével foglalkozó cikkek megjelennek: *Sztroitel' nŷe Materialŷu*. 1956. 2. no. 33—37. p.; *Sztoklo i Kermika*. 1956. 4. no. 29—32. p. és 1961. 2. no. 1—5. p., 10. no. 44—45. p.

pasztalták például, hogy igen fontos a gyártás racionális folyamatossága szempontjából az alátétlemezek vízfelvétele, melyet Korach publikációiban 15—18⁰/₀-ban állapít meg. A szovjet kísérletek alapján az alátétlapok nedvszívóképessége olyan legyen, hogy 10—15 sec. alatt a nyerscsempét létrehozza. Arra is rájöttek, hogy az alátétnek felületén nem szabad bizonyos határig helyi tömörödést szenvednie. Korach közlése szerint Angliában folytatott kísérletei során ő is hasonló jelenséget tapasztalt az alátéteken felvett alkáliák következtében.

A vizsgálatok eredményeit összefoglalva a György István vezette kutatócsoport megállapította: 1. találtak olyan hazai nyersanyagokat, melyekből kifogástalan minőségű kervit-csempe állítható elő; 2. kidolgoztak eljárásokat a massa összetevőként tekintetbe jövő alapanyagok vizsgálatára; 3. kidolgozták a jóminőségű kervit-burkoló-csempe összetételét; 4. kidolgozták a hazai nyersanyag adottságoknak legjobban megfelelő választóréteget; 5. az általuk kidolgozott választórétegre valamint csempe és borítómasszákra alkalmazható az Olaszországban bevezetett technológia; végül 6. a kidolgozott borítómassza (engobe) biztosítja a kervit-csempe export fehérségét. A kutatásról készült jelentését a csoport a következő megállapítással zárta: „A kervit-csempe hazai alapanyagokból laboratóriumi szinten való előállítását a fentiekben előadott módon megvalósítottnak tekintjük. Az előbbi pontokban tárgyalt eredményeink alapján szükségesnek tartjuk nagyobb mennyiségű (kb. 600 db) kervit-csempének a kervit technológiát megközelítő módon való legyártását, hogy több m² álljon rendelkezésre burkolási kísérlet és százas nagyságrendű mennyiség minőségi vizsgálatok megejthetése céljából.” A kutatás lefolyását és eredményét a jelentés mellett az „Építőanyag” c. folyóiratban György István publikálta így az a szakemberek előtt ismertté vált.⁵²

Amikor 1958-ban Korach Kossuth-díjat kapott és a Műszaki Élet munkatársának alkotásairól nyilatkozott a kervit csempegyártás megvalósításáról a következőket mondta: „Gyakorlatilag a mi gyárunk a világ első automatizáltnak mondható kerámiái gyára. Előnye a gyárnak, hogy területigénye a réginek egyharmada, előállításához jóval kevesebb energia és szakmunkás szükséges. Másik előnye: fagyállósága. Épületek külső burkolatá-

⁵² György István: Kervit-csempegyártás hazai anyagokból laboratóriumi szinten. Bp. 1958. (ÉAKKI Kutatási jelentések. 72. sz.) — „Kervit” csempegyártás hazai nyersanyagokból. = Építőanyag. 1960. 189—197. p.

hoz is felhasználják. Ma különböző országokban, pl. a Szovjetunióban is, 7 kervit csempegyár működik.”

Ennek ellenére hazai megvalósítása késett, bár a kervit-csempevel meg lehetett volna szüntetni az országban fennálló csempehiányt. Ezért az ÉAKKI szükségesnek tartotta a kervit-csempe gyártástechnológiájának kidolgozását. A munka Lehmann Edit vezetésével megindult és a kidolgozásban részt vett Pálinkás Keresztély, valamint a finomkerámiai osztály számos dolgozója. A kísérleteket laboratóriumi, majd félüzemszerű laboratóriumi szinten végezték 1961-ben, melynek eredményeképpen elkészítették a kervit-csempe gyártástechnológiáját, amely alapját képezte a félüzemi gyártás beindításának. A kísérletek fázisairól részletes beszámoló készült, amelyet a szerzők több helyen is publikáltak.⁵³

A kísérleti üzemhez szükséges helyiség biztosítása után először az öntőszalagot gyártották le, amely 1961 májusában üzemkész volt. Az 5,5 m/perc sebességgel működő szalaggal jó öntési eredményeket értek el, mégpedig a 18 másodperc folyási időre beállított massa és engobe bizonyult a legjobbnak. Az égetéshez szükséges kemencét 1961 júniusában adták át üzemképes állapotban. A kísérleti csúszólapos, elektromos (kantál) fűtésű 5 m hosszú csökemencét az ÉAKKI-ban készült tervek alapján a Kőbányai Porcelángyár készítette. A lábakon álló vaslemez burkolatú egycsatornás elektromos kemence tűzálló falazata Sk 35 samott idomokból készült, a csempe samott alátétjei egyben tolólapul szolgáltak. Az égőtér 250—108 mm, 45 mm padkával, ezek között csúszott előre a 156 × 156 × 14 mm alátét a ráöntött csempével. A kísérleti gyártás során az anyagszükségletet is megállapították: 100 db csempéhez és alátétéhez 13—14 kg alapmassza, 4—5 kg borítómassza, 4,5—5 kg máz szükséges a gyártási veszteséggel és hulladékkal együtt. A kísérleti elektromos kemencében a kervit-csempe a gyors felmelegedést jól bírta, nem repedezett és nem görbült. A gyártott csempék jellemzői: mérete 150 × 150 ± 0,2 mm; vastagsága 4 ± 0,2 mm; törőszilárdsága 8—10 kg; vízfelvétele 22 ± 2⁰/₀.

A kísérlet alapján a munkatársak megállapították, hogy az ismertetett eljárással 1—6 mm-ig bármily vastagságban készíthető csempe. A kervit-mozaik megfelelő mázzal fagyálló, így külső

⁵³ Lehmann Edit—Pálinkás Keresztély: Kervit-csempe gyártási technológiájának kidolgozása. Bp. 1963. (ÉAKKI Kutatási jelentések. 137. sz.) — Hazai viszonylatban kidolgozott keravitcsempe technológia ismeretése. = Építőanyag. 1963. 220—223. p. — Az ÉAKKI tízéves tudományos működése. Bp. ÉDOK, 1964. 201—221. p.

burkolásra is alkalmas. Ennek nagy a jelentősége, mivel a mozaiklapok nagyüzemi gyártása csak a kervit technológiával oldható meg. Mindezek alapján a kutatók a kervit csempegyártásra kísérleti üzem felállítását javasolták, amelynek feladata lenne az eddig laboratóriumi technológia fejlesztésével a létesítendő gyár tervezéséhez szükséges adatok kidolgozása és a nagyüzemű gyártás elindításához szükséges szakemberek kiképzése.

A szakemberek az eljárás jelentőségét felismerték. Az „Építőanyag” 1963-ban megjelent egyik tanulmányában pl. *Grofcsik Elemér* — a SZTE jelenlegi főtitkára — a kerámiai falburkolólap-gyártás technológiájának fejlesztési lehetőségeit vizsgálva azt írja Korach professzor találmányáról, a kervit-csempe technológiáról, hogy az felépítésében termelékenyebb és gazdaságosabb megoldás a klasszikus gyártási folyamathoz képest és „iparunk egyik területén ezen eljárás jó példa arra milyen úton kell törekedni a technológia teljesen új alapokon való fejlesztésére.” *Bretz Gyula* igazgató az ÉAKKI tíz éves fennállása ünnepségén (1963) tartott előadásában Korach professzor világszabadalmát képező kervit csempegyártásról örömmel jelenti, hogy „a technológia és masszaösszetétel hazai viszonyainkra történt alkalmazása után létesülő kísérleti üzem számításaink szerint a következő év első félévében kezdi meg munkáját.”⁵⁴

Mindezek után sem történt meg — a hazai kutatások szerint is — ipari alkalmazásra érett kervit technológia bevezetése. Az okok és indokok felsorolása — különösen két évtized távlatából — nem az életrajzíró feladata. Csupán néhány gondolattal igyekszünk rámutatni miért nem lehetett Korach próféta a saját hazájában. Külföldön 1962-ig a kervit gyártást Olaszországban, Franciaországban, Svájcban, a Német Szövetségi Köztársaságban, Izraelben, Venezuelában, Angliában és a Szovjetunióban vezették be. Miért nem került megvalósításra nálunk az új technológia, amelyről pl. Amerikában 1973-ban is elismerően nyilatkoztak. Egy interjú során maga Korach professzor is csalódását fejezte ki amiatt, hogy „a felszabadulás után a magyar építőanyagipari szervek nem mutattak érdeklődést a találmány iránt” (B 70).

Azonban egy ország gazdasági erejétől függ mindenkor a gépésítés, automatizálás mértéke. A gazdaságosság kritériuma a nagy sorozatban való gyártás és ez a teljesen egyöntetű technológia mellett az alapanyagok állandó minőségét igényli. Kisebb

⁵⁴ Grofcsik Elemér: Új lehetőségek a kerámia falburkolólapgyártás technológiájának fejlesztésére. = *Építőanyag*. 1963. 19—24. p. — Bretz Gyula: Az ÉAKKI 10 éve. = *Építőanyag*. 1963. 287—290. p.

országokban a sorozatok ritkán érik el a milliós széria nagyságot és igen költséges egyfajta termékről másokra átállni. Az igények pedig gyakran szükségessé teszik a gyártási profil módosítását is. Ha ehhez még hozzávesszük, hogy a kervit gyártás szigorú technológiai-termelési fegyelmet, szállításnál és általában a kezelésnél lényegesen több gondosságot követel meg, mint a sajtolt csempe — úgy érintettük a kervit probléma néhány főbb indokát.

Az automatizálás a finomkerámiai iparban általánosságban még a nálunk gazdagabb, fejlettebb iparral rendelkező országokban sem igen valósult meg. Ezt egy 1971-ben tanulmányúton járt szakemberünk véleménye is igazolja: „Személyes tapasztalatomra hivatkozva állíthatom, hogy az eddig tizenhárom országban megtekintett kb. száz kerámia ipari üzem közül egy sem volt olyan, amelyet automatizált gyárnak lehetett volna nevezni. Alig egynéhány volt, amelyik úttörőként egyes lényegesebb részfolyamatot automatizált.”⁵⁵

Bár a kervit csempegyártás hazai viszonyok között nem valószínűsíthető, ez Korach professzor feltalálói érdemét nem csorbitja, mert új technológiájával, azzal, hogy a sajtolás helyett öntéssel oldotta meg a csempe elkészítését, és korszerű újításával bevonult a kerámatechnika történetébe.

A „szendvics” — gyorségetésű alagút-kemence

Ha a kerámiai kemence fejlődését áttekintjük, azt látjuk, hogy a 18. századig az égetést alulról felfelé áramló ún. egyenes lánggal valósították meg. A 18. század végén vezették be néhány fajansz- és porcelángyárban a fordított lángú égetést úgy, hogy a kemence alsó lángnyílásait elzárták és a lángokat az oldalnyílásokon keresztül kényszerítették áramlani és a padlónyílásokon át felülről lefelé szívták. A körkemence bevezetése (1858) kettős forradalmat jelentett az égetésben: először is a folytonos művelet lépett a szakaszos helyébe, másodszor a nyers árun átvezetett égető levegő révén megvalósította a hővisszanyerést így ezek a kemencék jelentős hőmegtakarítást eredményeztek.

A folytonos és gazdaságos égetés másik megoldása az alagút-kemence volt, amelyben tudvalevően az árut vezetik át a kemencén és a lángok egy helyen égneek, szemben a körkemencékben

⁵⁵ Richter Vladimír: A finomkerámiai ipar automatizálásának helyzete, lehetőségei és célkitűzései. = Építőanyag. 1971. 90—96. p.

levő ellenkező folyamattal. Koreában már 1000 év előtt alkalmaztak dült alagútkemencét, Európában az 1840-es években kezdték építeni az első vízszintes alagútkemencéket — mutat rá Korach a kerámiai égetés fejlődéséről írt cikkében (B 227).

Történeti áttekintésében megállapítja, hogy a kemencék tudományos elméletének megalapozásában az első fontos lépés 1913-ban történt, amikor Grum Gzsimajlo orosz kohász könyvében első magyarozatát adta az égető berendezések áramlástani viselkedésének.⁵⁶ „Ez a munka a forró gázok hidraulikáját világosan kielemezte és ez adta nekem az alagútkemencék forró gázainak hidraulikai tanulmányozására a lökést — mondja Korach professzor — Grum Gzsimajlo könyve volt az, amely az említett hőmérsékleteloszlás mérését sugalmazta nekem a kamrakemencékben és később az alagútkemencékben.” Ennek alapján megmérte vándorhőelemmel az alagútkemence különböző pontjainak a hőmérsékletét. A gázáram a kemence magasabb részeiben jóval forróbb volt, egyes helyeken 450 °C hőmérséklet-különbség is mutatkozott. A magas (1250 °C) hőmérsékleten a sugárzás dominál, ez sugárzó forrást tételez fel, ami az alagútkemencékben főleg a boltozat, mert a felhajtás az áramló gázokat a boltozat mentén mozgatja: „Grum Gzsimajlo hasonlata szerint a forró gázok úgy folynak a hideg gázok fölött, mint az olaj a vízen.”

A kerámiai égetés hőkihasználási problémáinak tanulmányozása vezette Korachot a második világháború után a „szendvicségetés” elvéhez és gyakorlati megvalósításához „1948-ban G. G. Dragó munkatársammal egy új kemence típust szabadalmaztattunk, amelyet később »szendvics-kemencének« neveztem el” — írja erről Korach. Ennek a kemencének a koncepciója az alagútkemencék rossz hőmérsékleteloszlásának hidrodinamikai eredetéből származott. Véleményük szerint jobb hőmérsékleteloszlást érnek el, ha a rakomány magasságát csökkentik és a rakomány alatt második sugárzó forrást alakítanak ki. Az utóbbi elrendezés a nehezebb alsó gázrétegek alacsonyabb hőmérsékletének kompenzálását célozta. „Ez a két égető réteg között való, derékszögű keresztmetszetben és alacsony rakományban való égetés az, amit szendvicségetésnek neveztem el” — indokolja a gyorségetést új alapokra helyező eljárása megnevezését Korach.

Később az égetés elméletének kidolgozását is pontosan elvégezte, de előtte Korach Dragóval Nápolyban, a Capodimonte-n

⁵⁶ Grum Gzsimajlo: Essai d'une theorie des fours à flammes. Paris, Dunod, 1913. és 1920. — Die hydraulische Theorie des Gasstromes im Ofen. = Feuerfestigkeit. 1927. — Oevres choisies, Moszkva—Leningrád, 1949.

működő FREDÁ Rt. fajanszgyárában két párhuzamos alagútke-mencét állított fel, amelyeket azonos égetési hőmérsékletre és ki-hozatalra tervezett.

Az első egy hagyományos alagútke-mence volt 65 cm-es rako-mánymagassággal, a másik szendvicske-mence csupán 30 cm-es rakománymagassággal. A különbség szembeötlő volt; a szend-vicske-mence 70%-os fajlagos hőfogyasztás-csökkenést ért el és a hagyományos alagútke-mence 32 órás égetés idejével szemben mindössze 3 órás égetést (vagyis 90%-kal kevesebbet) igényelt. *„Ez a szendvicske-mence valószínűleg meg elől a gyorségetést és az égetési technológiában most már alagútke-mencéhez viszonyít-va, egy ugyanolyan nagyságrendű forradalmi változást hozott, mint a körke-mence és az alagútke-mence a maga idejében”* — ál-lapítja meg Korach 1970-ben az égetés fejlődéstörténetéről szóló tanulmányában. Hasonló eredményt értek el a PARUCCINI cég számára Civita-Castellanában (Róma) épült szendvicsrendszerű alagútke-mencében.

A kb. húsz évvel azelőtt Korach által bevezetett elektromos égetés előnyei egyúttal arra késztették a feltalálókat, hogy az említett, Nápolyban épített első iparilag megbízható szendvics-ke-mencét elektromos fűtésre tervezzék. Az első szendvicske-men-ce, melyet Korach—Drago szabadalmazott „léptető” továbbító berendezéssel működött. Először Korach Dragóval együtt, később Drago a SCEI egyes munkatársaival önálló ke-mencetervező mű-szaki irodát létesített és megvalósították a görgőtovábbítást a szendvicske-mencék terén. 1950-ben a Norton cég szabadalmazta-tott egy szendvicske-mence típust csiszolókorongok készítésére. A szendvics-típusú tolókocsis égetőke-mencét tégláégetésre vezeti be az NSZK-ban az Ooms Ittmer cég (Köln—Fraunsfeld), további hasonló tégláégető szendvicske-mencét épített Amerikában a Ge-neral Shale Products cég (Johnson City, Tennessee). A Szovjet-unióban különösen a csiszolókorongok égetésére működnek 1959 óta szendvicske-mencék.⁵⁷

A gyakorlati munka mellett elvi vizsgálódásokat is folytat és 1950-ben a Vicenzában rendezett kerámiai konferencián Korach előadást tartott a kerámiában használatos lángégetésről. 1951-ben a ke-mencék „hőhatás” elvéről folytatott vita eredményeit közli és a hővesztesség kiszámításáról ír a Milánóban megjelenő „L'Industria della Ceramica e Silicati” c. folyóiratban (B 45). A hőkezelés terén szerzett tapasztalatait még távolabbi szakterü-

⁵⁷ Moser, M.—Köves, E.: Beszámoló a köszörő korong-gyártásról a Szovjetunióban. Bp. 1959. 70. p. (Kézirat).

leten is felhasználja, amikor Mont Palomar csillagvizsgálója számára gyártott tükör kapcsán a kisebb méretű üvegkorongot ajánlja, melynek lehűtése a feszültségek és az üveg szétpattanásának veszélye nélkül jóval könnyebb (B 42).

Magyarországon az alagútkemencéről és a szendvics-gyorsgétéről az Építőanyagipari Tudományos Egyesület előadásain számolt be. Az 1953. november 14-én az építésügyi kutatók első konferenciáján fejtette ki részletesen elméletét, előadását „Az alagútkemence és a szendvics-gyorsgétetés” címmel az Építőanyag teljes terjedelmében publikálta (B 48). Eddig a kerámia kemencékre vonatkozó tanulmányok főleg a tárgyak alakja, kémiai, fizikai tulajdonságai okozta égési nehézségekre irányultak és senki nem gondolt arra, hogy a kemencék elvi felépítését ezektől függetlenül vizsgálják. Egyetlen kivétel Grum Gzsimajlo — akinek főbb munkáit 1949-ben a Szovjetunió Tudományos Akadémiája újból kiadta — aki a lángkemencék légáramlási (aerodinamikai) elveit és az ezekkel összefüggő belső kemencekialakítást már 1905-től tanulmányozta. A modellezés terén szintén úttörő munkát végzett, ő volt az első, aki áramlási elméletét a kemencékben modell-kísérletekkel támasztotta alá.

Olaszországi kutatásokban az elektromos alagútkemence-építés során maga a tapasztalat irányította Korach figyelmét Grum Gzsimajlo munkáinak alkalmazhatóságára a kemencék áramlási problémáinak területén. A kutatások első tárgya a forró gázok vegyes, konvekciós és kényszeráramlása volt. A létező alagútkemencék típusairól összegyűjtött adatok alapján „arra az érdekes eredményre jutottunk, hogy a világ legkülönbözőbb részeiben működő alagútkemencék keresztmetszete és hossza között meg lehetőszen állandó arány alakult ki a gyakorlatban, amelyet a Korach-féle empirikus egyenlet fejez ki:

$$l = 60 + 70 d,$$

ahol l a kemence hosszát, d pedig a „hidraulikus átmérőt” (a keresztmetszet felületének megfelelő átmérőjét) jelenti” — írja és hozzát teszi, hogy az is kiderült, miszerint a kemencék keresztmetszete is szűk határok között változik és a kerámiai termékek égetési idői szintén hasonló gyakorlati számértéket mutatnak az egész világban.

Az alagútkemencék belső méreteit mindmáig csak empirikusan, csak a gyakorlat alapján adták meg, elvi számításról nem lehet komolyan beszélni. A Korach által kifejtett elmélet viszont lehetővé teszi a kemencék optimális keresztmetszetének egyszer-

rú és gyors kiszámítását „amennyiben a négyszögletes hasábalakú rakomány optimális rétegvastagsága egy hőtechnikai paraméterekből kiszámított parabola és hiperbola metszéspontjából adódik.”

Az alagútkemence hógazdaságával és elméletével foglalkozva rámutat arra, hogy a kemence egyik legáltalánosabban használt jellemzőjét hőkihasználásnak vagy hőhatásfoknak nevezik, és azt a következő képlet határozza meg:

$$R = \frac{Q}{Q_n} \quad (1)$$

ahol:

$$Q = c \Delta t \quad (2)$$

R-t nevezik „hőhatásfoknak”, Q az égetendő anyag súlyegysége által felvett hő, amely a (2) képlet szerint a c közép fajhőnek és Δt , az égetendő áru kezdeti hőfoka és égetési hőfoka közötti hőfoknak szorzata. A Q_n a súlyegység égetésére elhasznált hőenergiát jelenti. Ez a mérőszám jellemzi ugyan egy kerámiai kemence működését, de — Korach szerint — „hatásfok” elnevezés tévútra vezette a szakembereket nagyrészt, mert azt a gondolatot keltette, hogy az (1) egyenletnek — mint minden hatásfoknak — felső határa az egység. Ezzel szemben könnyen kimutatható, hogy a nevezett egyenlet felső határa:

$$\lim R = \infty$$

$$Q_n = 0$$

Ezért a nevezett mérőszámra Korach már 1923-ban „hőindex” elnevezést javasolta. A hőhatásfok fogalma tisztán energetikai fogalom, amelyet közismerten az

$$\eta = \frac{Q_b - Q_v}{Q_b}$$

viszonyszám mér. Itt a Q_b a rendszerbe bevezetett hőt és Q_v a veszendőbe ment hőt jelenti. Ennek a világos fogalomnak ellenére ezen a területen a keramikusok között még mindig nagy fogalomzavar uralkodik — állapítja meg Korach és utal az e kérdésben lefolyt vitákra.

Majd a kemencében égetett hasábalakú test fajlagos hőveszte-

ségét vizsgálva a Fourier—Newton féle általános hőátbocsátási egyenlet segítségével egy egyenlőoldalú hiperbola egyenletéhez jut. A hiperbola azt mutatja, hogy a fajlagos hőveszteség a rakomány keresztmetszet oldalhosszával eleinte rohamosan csökken, de egy bizonyos ponton túl alig változik. Ezután az időtartamot vizsgálja, amelyben a rakomány magva a felület hőfokát felveszi. Az alagútkemencében a kocsirakomány folytonosan emelkedő hőfokú gázárammal szemben halad át, vagyis ellenáramú hőki-cserélésről van szó. A felhevítési idő kiszámításához a többféle lehetséges mód közül Korach a Williamson—Adams féle egyenletet alkalmazta. A kapott értékek koordináta rendszerbe való fel-tüntetetésével nyert görbe határalakja egy parabola.

A nagyjából négyzetes keresztmetszetű alagútkemencére kifej-tett elmélete azon a feltevésen alapszik, hogy a négyzetes ke-resztmetszetű hasáb felhevítése minden oldalról egyforma felü-lethőfokkal történik. A valóságban, részben a Grum Gzsimajlo által megállapított gázáramlás jellege miatt, részben mert a toló-kocsinak megfelelő alsó hasábfelület nem érintkezik szabadon a hevítőlángokkal (sőt elektromos fűtés esetén egyáltalán nem kap közvetlenül hőt), a felfűtési idő a hosszabb és a hasáboldal pedig csökken. Ez vezette Korach professzort arra, hogy a fekvő téglalap keresztmetszetű hasábot és — a fekvő téglalap rövidebb, jobb- és baloldalának mindenképpen megtörténő hevítésén kívül — a hasáb felső és alsó hevítését is kívánatosnak tartsa. Ez az égetési mód az, amit szendvics-égetésnek nevezett el még 1950-ben.

„Az alagútkemence általánosan kidolgozott elmélete és a szendvicskemencének azt kiegészítő elmélete lehetővé teszi, hogy a technikailag ajánlatos maximális kemenceszélességből és az adott égetési hőfokból kiindulva kiszámítsuk a kocsirakomány és ezzel együtt a kemencekeresztmetszet optimális magasságot, az-után a már ismert módon a felhevítés, a hőkezelés és a hűtés idő-tartamát és ebből a kemence hosszát. A kemence hőfogyasztását annak méreteiből, az égetési időből és az égetési hőfokból ezek után nem nehéz kiszámítani és ezen az úton is kimutatni azt, amit a gyakorlat már bebizonyított: „hogy egyenlő teljesítmény mellett a szendvicskemence hőfogyasztása legalább háromszor ki-sebb, mint a normális alagútkemencéé. Azonkívül rövidebb és kevesebbe is kerül, ami az amortizációt csökkenti” — vonja meg a szendvics gyorségetés mérlegét Korach professzor. A kifejttet elmélet megállapításainak helyességét egy szendvicségetésű ke-mence és egy ugyanolyan égetési hőfokkal dolgozó alagútkemen-

ce hőindexeit és egyéb hőtechnikai adatait összehasonlító táblázat adataival is szemlélteti (B 48).

A konferencián elhangzott előadáshoz hozzászólók közül *Matytyasovszky László* teljes mértékben egyetértett abban, hogy a magyar téglaparnak is mihamarabb át kell térnie az alagútke-mencés téglaegetésre. Szerinte azonban a Korach által javasolt hőindex megállapítása nem nyújt felvilágosítást a kemence teljesítményéről. A számolással kapcsolatban pedig megjegyzi, hogy a Korach ábra szerinti parabola és hiperbola metszéspontja nem az optimális kemence keresztmetszetet ábrázolja, miután a kemencék keresztmetszetét sohasem rakjuk meg tömören a rakománnyal. Korach azonnal válaszolt és kifejti, hogy Matytyasovszky egyrészt helyenkint félreértette fejtegetéseit, másrészt olyan állításokat cáfol, amelyek részéről nem hangzottak el. Korach egyéniségét jellemzik befejező mondatai: „Mindezek az érvek csak akkor lehetnek döntőek, ha azokat gyakorlat alátámasztja. Nem vehetem nyilván, rossz néven, ha azokat fenntartással fogadják, addig amíg hazai kísérletek nem szolgáltatnak kellő tapasztalatokat a szendvicségetés előnyeiről. Mégis, az eddig külföldön szerzett tapasztalatok az általam javasolt égetési módszerrel kapcsolatban indokoltá teszi annak reményét, hogy a módszer Magyarországon is alkalmazható lesz” (B 49).

Bréda Gyula megjegyzi, hogy Korach a szendvics gyorségetéssel új fejezetet nyitott meg az alagútke-mence fejlődésében. Felfogását azzal is bizonyítja, hogy mint szerzőtárs 1954-ben együtt jelentenek be szabadalmat a gyorségetésű alagútke-mencére.

A Korach—Bréda féle szabályozható „szendvicsrendszerű” alagútke-mence abban különbözik az eddigiektől, hogy a kemence keresztmetszete a kemence függő boltozatainak magassági irányban való állításával változtatható. A találmány további jellemzője, hogy a kemence előmelegítő szakasza és égető szakasza közé az előmelegítő zóna meghosszabbítása céljából a hűtőzónából elvehető kemence szakasz tolható be. További ismerv, hogy az égető zóna kicserélhető, amikor is a kicserélt zóna helyébe olaj-, szénpor- és alátoló tüzeléses égetőzóna helyezhető. Mindez lehetővé teszi, hogy a kemence az áru mindenkori méretének megfelelő optimális égetési körülmények között, csekély hőveszteséggel működjék, ami a találmány primer célja. Az Országos Találmányi Hivatal a találmányt elfogadta és az 1959-ben megjelent 144 841 sz. szabadalmi leírásában szabadalmi védelemben részesítette (B 261).

E találmány továbbfejlesztett változatával találkozunk Korach professzornak munkatársaival: *Gácsi Lajosné, Mátrai László* és

Bubik István (MŰKKI) tizenöt évvel később benyújtott találmányában. Az „Alagútkemence változtatható szelvényű égetőcsatornával” című 158 594. sz. szabadalmi leírásban 1971-ben elfogadott találmány célja olyan alagútkemence kidolgozása, amely lehetővé teszi az égetőcsatorna magasságának változtatását és a rakomány magasságától függő legkedvezőbb beállítását. Jellemzője, hogy az égetőtér alatti alsó és égetőtér feletti felső kemencrészek egymástól függetlenek és legalább az egyik kemencrésznek emelőműves tartószerkezete van. Az égetőtér oldalfalában futószerkezet található, a felső kemencrésznek felfüggesztő vasszerkezete és az alsó kemencrésznek csavaros alátámasztása van (B 263).

Az alagútkemence és a szendvics gyorségetés elméletének számításait az 1955 és 1963 közötti években számos magyar és idegennyelvű (francia, német, olasz) közleményében publikálja. A témát legrészletesebben az Acta Technicában megjelent sorozatában (Theorie du four-tunnel et cuisson rapide „sandwich” 1—3. P. 1955—1961) fejti ki (B 59, 97, 114). Megjelenik tanulmánya az NSZK előkelő szakmai folyóirataiban, a Berichte der Deutschen keramischen Gesellschaft-ban és a Ziegelindustrie-ban (B 135, 147). A tárgyról előadást tartott a Szilikátipari Kutatók Konferenciáján (B 92), valamint az Ipari Energiagazdálkodási Konferencián (B 124), külföldön pedig a Belgrádban (B 82) és a Tokióban rendezett Energiagazdálkodási Világkonferencián (B 185).

Fenti tanulmányaiban az alagútkemencékben az égetés hőgazdasági problémáit vizsgálja a hőenergiagazdálkodás szempontjából levonható tanulságok céljából. Az égetés hőgazdaságát az alagútkemence modelleken végzi. Bebizonyítja, hogy ha az égetendő „rúd” — amely kemencén áthaladó gázárammal szemben mozog, hőkiegyenlítődség áll be, akkor négyzetes „rúd” esetében: 1) a fajlagos hőveszteség arányos a rúd keresztmetszet oldalhosszával és független minden más paramétertől; 2) a fajlagos hőveszteség, a hőátadási tényező, a hőkiegyenlítési tényező, a hőfokemelkedés és a keresztmetszeti rúdoldalhossz között egy olyan dimenzió nélküli összefüggés áll fent, amely minden kemencére jellemző, s amelyet — a nagy orosz kohász, Grum Gzsimajlo emlékeztére — Korach Grum-féle (Gm) számnak nevezett el; 3) a kemence hosszúsága a teljesítménnyel arányos; és végül 4) a fajlagos hőveszteség független a teljesítménytől.

A mondottakból következik, hogy a gazdaságosság szempontjából minél kisebb keresztmetszetű kemencéket érdemes építeni, és a teljesítményt a hosszúság, nem pedig a keresztmetszet nö-

velésével lehet emelni. Mivel a kiskeresztmetszetű kemencékben a fajlagos amortizáció magas, Korach vizsgálat tárgyává tette a fekvő téglalap keresztmetszetű „rúd” esetét, amelynél a hosszabb oldalak (alulról és felülről) kapják a fűtést. Ezt az égetési módszert nevezte el „szendvics”-égetésnek.

Bebizonyosodott, hogy a fajlagos hőveszteséget pénzértékben kifejezve és a fajlagos amortizációval összegezve (mely összeget „Ef” számnak nevezte), annál kisebb Ef számot kapunk, vagyis a kemence annál gazdaságosabb, minél kisebb a téglalap-keresztmetszet magassága és minél nagyobb a szélessége. A gyakorlati példákból vett számítások azt mutatták, hogy elvben lehetséges ugyanakkora teljesítmény mellett az Ef számot a szokványos alagútkemencék Ef számainak huszad részére csökkenteni.

Ily módon — Korach megállapítása szerint — lehetővé vált annak bizonyítása, hogy a fajlagos hőfogyasztás, valamint az amortizáció a Gm számmal fordított arányban változik, vagyis egy kemence annál gazdaságosabb, minél nagyobb a Gm kritériuma. A szendvics kemencében azonban állandó rétegvastagság esetén a fajlagos hőfogyasztás a Gm számmal nő. Munkáiban a normál és a szendvicségetésű alagút típust gazdaságossági szempontból elemzi és a gyakorlati célokból hasonlítja össze. E vizsgálatok mérlegét Korach így állapítja meg: „Az eddigi hőtechnikai tanulmányok a kemencékre vonatkozóan főleg azzal foglalkoztak, hogy megállapítsák a hőkezelésben álló testek hőfokgörbéit, ami a hőkezelés minőleges lefolyására fontos, de a gazdaságosság mennyileges kérdését nem oldja meg, mert közben ugyanazon hőfokeloszlást igen különböző hőfogyasztással lehet ugyanazon testben elérni. A hőtechnikai tanulmányok azonkívül, hallgatólag, általában a fűtés elfogadható egyenletességét tételezik fel, aminek ritkaságát Grum-Gzsimajlo munkái már több mint fél-évszázaddal ezelőtt bebizonyították a gázáramlás modellszerű tanulmányozása révén. Munkáimban éppen ezen két — gazdasági és gázáramlási — megfontolásból kiindulva jutottunk el az alagútkemencék mértani- — hőtechnikai elemzéséhez” (B 92).

Mindezek alapján célja az alagútkemencékben elérhető hőmegtakarítások ismertetése, kiemelve az oly megállapításokat, hogy pl. a gyorségetésű kis alagútkemencéknek fajlagos amortizációja és hőfogyasztása lényegesen kisebb, mint az azonos teljesítményű normális alagútkemencéé. A szendvicségetésnek nevezett eljárással — amikor a rakomány alatt és felett külön gázáramlást alkalmaznak — a gyorségetést új alapokra fektette. Ennek előnyei, hogy a hagyományossal szemben az égetési idő radikális le-

rövidítése mellett az alagútkemencék hőfogyasztását az előző érték harminc százalékára csökkentette. Az elv elismerését jelenti a külföldön épített szendvicskemencék növekvő száma és az a tény, hogy a szendvicségetés bevezetést nyert a Szovjetunió több üzemében is.

A hőtechnika tanulmányozása során nyert tapasztalatait szabadalmak útján is igyekszik hasznosítani. Így 1958-ban Korach bejelenti eljárását, amely a szilárd fázisban végbemenő hőkezelés meggyorsítását célozza. A találmány lényege, hogy különböző összetételű, a testben kialakuló hőmérséklet-eloszlásnak megfelelő zsugorodási középhőfokot igénylő masszarétegből alkotott testet vetünk alá hőkezelésnek. Az egyes rétegek a hőkezelés folyamán egyúttal a végtermékben is megkívánt tulajdonságokat veszik fel. A találmány szerinti eljárással az öntött vagy préselt kerámiai testek, fémtestek, porkohászati fémtestek, sőt vegyes összetételű, pl. fém-kerámiai összetételű testek előállításával kapcsolatban kiküszöbölhetők a lassú hőkezelés hátrányai. Korach új eljárásának az Országos Találmányi Hivatal 146 134 sz. szabadalmi leírásában (megjelent 1960. február 15-én) szabadalmi védelmet biztosított (B 262).

Az alagútkemencék hőtechnikai vizsgálatánál nyert tanulságokat az oktatásban is kamatoztatja. A BME gépészmérnök-hallgatók részére 1963-ban kiadott „Kemencék” c. jegyzetében az áramlás és a sugárzás szerepéről, a gázáramlás dinamikájáról, a hőmérséklet-eloszlás és hővezetés, a hőkezelés költségparamétereiről stb. megírásánál sokrétű tapasztalataira támaszkodott (B 158). De a gyorségetésre vonatkozó ismereteit értékesítette a KGST megbízásából a MÜKKI-ben végzett kísérleteinél, melyet — Gácsiné Boldog Piroska munkatársával — a porcelánégető alagútkemencék hatásosabb kihasználása érdekében folytatott. A porcelán gyorségetés modellcsatornában végzett kísérletei alapján megállapították többek között, hogy a termisztorral mért makroszkopikus turbulencia a csatorna hosszával kiegyenlítődik, a csatorna fala mentén a levegőmozgás sebessége az átlagsebesség többszöröse. A ritka hengeres rakomány mögött mindenütt előrehaladó áramlás volt és a máglyarakományban a kemence hossz tengelye irányában szabad rések is kialakultak. Azt is megállapították, hogy a kocsik számával nő a résekben átáramlott levegő mennyisége. Így a sok kocsival megtöltött alagútban sűrű rakomány esetén a levegőnek közel ötven százaléka a rakomány és a kemencefal közötti résben halad (B 164).

A MÜKKI-ben modellkemencében folytatott utolsó kísérletei — *Fülöp Jánossal* közösen — igazolták, hogy kisléptékben és szí-

gorú laboratóriumi körülmények között is, helyesek az ún. szendvics-égetésre vonatkozó elméleti megállapításai. „Az alagútke-mencék egy hőtechnikai effektusáról” című tanulmány az alag-útke-mencék hőmérséklet-eloszlásának egy eddig figyelembe nem vett effektusát: a gáz- és maghőmérséklet maximumainak a ra-komány áttolási sebességével növekvő eltolódását elemzi kísérleti és elméleti úton. A gyorségetésű alagútke-mencékben megfi-gyelt sajátos tünetet tanulmányozva arra a megállapításra jut, hogy az ilyen kemencékben a rakomány magvának hőmérséklet-görbéje annál jobban eltolódik a felületi hőmérsékletgörbéhez vi-szonyítva, minél nagyobb az áttolási sebesség és a rakományma-gasság. Ezt a megállapítást a számítógépen kiszámított hőmérsékletgörbék elméletileg is teljesen igazolták. Érdekes kísérleteikről beszámoltak a IX. Szilikátipari Konferencia (1967) ülésein. Ered-ményeiket angol, francia és olasz nyelven is közreadták (B 203—205, 216 és 255).

A kerámiai égetés újabb eredményeivel foglalkozó, 1970-ben megjelent tanulmányaiban Korach professzor a kemencék fejlő-déstörténetét vázolja az újabb eredmények között beszámol az elektromos fűtés és a szendvics-gyorségetés terjedéséről és kör-vonalazza a gyorségetés jövőjét: „a gyorségetés sem abszolút jel-legű fogalom, vagyis a régi égetési időt nem lehet bármilyen ter-mékre és bármilyen kemencetípusra egyforma mértékben meg-valósítani... minden egyes esetben alapos kísérleti és elméleti meghatározásokat igényelnek, ha az égetés gyorsításának maxi-mális értékét megbízhatóan akarjuk megszabni” (B 224—227).

Kerámiai kromatográfiai és egyéb szilikátipari kísérletek

Korach évtizedekkel ezelőtt Olaszországban alkalmazta a gya-korlatban a kerámiai masszák viszonylagos likacsosságának meg-határozására a színes folyadékok felszívódási sebességmérését. Ehhez kalibrált pipettával egyenlő térfogatú cseppeket ejtett a különböző masszákra és stopperórával mérte a csepp felszívódási idejét. „A módszer, primitív volta ellenére jól használható ered-ményt adott” — emlékezik 1962-ben Korach az eljárásra, ame-lyet munkatársaival együtt kerámiai kromatográfiának elnevez-ve továbbfejlesztett. Ismeretes, hogy a kromatográfia két főfaj-tája a papír- és az oszlopkromatográfia. A kettő között átmeneti formának tekinthető kerámiai kromatográfia jellegzetessége, hogy kapilláris anyagként egységes kerámiai lemezeket (pl. csem-péket, csöveket) használ.

Korach munkatársaival az 1960-as évek elejétől 1974-ig céltudatos kísérleteket folytat a kromatográfiás jelenségek kerámiai testeken történő tanulmányozására. Az első ilyen kísérletben, melyet *Moldvai Rezső* nével végez, még ipari terméket (biskvit, falazó téglák stb.) vizsgál. A kísérleteket a papírkromatográfiával analóg módon, a felszálló módszer alkalmazásával végezték. A kromatogramokat szerves festékek, szerves sók, egyes szerves vegyületszerek oldatainak alkalmazásával állították elő. A kísérlet gyakorlati jelentőségét Korach így fejezi ki: „Az ipar fejlődése megkívánja a legkülönbözőbb szerves és szerves ipari adszorbensek felkutatását, illetve vizsgálatát. Főleg a mechanikailag szilárd adszorbensek tulajdonságainak tanulmányozása fontos. A szilikáthalapú kerámiai testek ebbe a csoportba tartoznak, s jelentőségük annál nagyobb, mert számos vegyi hatásnak ellenálló anyagok, míg a papír használatának gátat vet a savas vagy lúgos oldatok roncsoló hatása. Ez indította a kromatográfia egyes művelőit már eddig is a nem papíralapú rétegek használatára...” Ezért kutatják a porózus kerámiai testek előállítását kromatográfia céljára. Többfajta, meghatározott összetételű oxidkerámiai és fajansz típusú massa keverékeket vizsgálva a folyadék frontemelkedést kísérték figyelemmel (B 172).

A különböző kerámiai lapok segítségével kapott mérési eredményeket a Korach által kidolgozott ún. „szóráshalmaz-elemzés” segítségével értékelték. A mérésekhez a következő hordozókat használták: 1. egyszer égetett fajansz lapok; 2. kervit-fajansz lapok; 3. Schleicher-Schüll 2043/b jelű kromatográfiai papírok. Az utóbbit két irányban szeletelve csíkokban vizsgálták és az adatok szórásait összehasonlították a papíron és a kerámiai lapokon. A szórásvizsgálatok alapján megállapították, hogy a két módszer eredményei minőségileg hasonlóak. A szóráshalmaz-elemzés lehetővé tette, hogy bizonyos következtetésekre jussanak a porozitás és a felfutás szórási összefüggéseire az elosztásképző szabályosságában a papír és a kerámia között. A kerámiai masszák összetételének, formálási technológiájának és égetési feltételeinek tökéletesítésével valószínűleg elérhető, hogy a papíréval pontosabb kromatogramok legyenek előállíthatók. A szerzők a Balatonszéplakon 1966-ban rendezett kolorisztikai szimpóziumon eredményeik ismertetését azzal fejezték be, hogy az eljárásuk hazai és kerámiai lapok előnyösek, mivel kémiaiailag indifferentek, regenerálhatók, kiégethetők, sav- és lúgállóak és a lapokon két dimenziós kromatogramok is előállíthatók (B 196, 202).

A kerámiai kromatográfiai kutatásokban az 1971. év különösen sikeres. Ebben az évben Korach munkatársaival, *Kacsalova*

Lídiával és Sallai Józseffel — a kutató intézetek (SZIKKTI és MÜKKI) közötti kívánatos együttműködésre példát mutatva — kerámiai kromatografáló berendezést készített és szabadalmaztatott. A 163 037. sz. szabadalmi leírásban védelmet kapott speciális berendezés fő részei: 1. optikai leolvasó készülék (okulármikrométerrel ellátott mikroszkóp, amelynek látómezejét opakilluminátor világítja meg); 2. az előbbivel kényszerkapcsolatban levő mikrométeres leolvasóval ellátott emelő- és oldalmazgató szerkezet; 3. a hordozókat befogadó szerkezet és 4. a kromatográfiai oldatot tartalmazó tartály. A hordozótest 10 mikronnál kisebb — előnyösen 0,2—0,6 mikron — szemcseméretű egykomponensű oxidkerámia lemez vagy cső, amelynek falvastagsága 0,1—1 m/mm. A találmányban leírt berendezés előnye, hogy a kerámiai kromatografáló testek az ismert legtöbb futtatási technikához (felszálló, leszálló, vízszintes, körkörös, kétdimenziós) alkalmasak. A frontvonal igen éles és egyenletes, a meghatározott időhöz tartozó frontmagasságok közötti eltérés ugyanazon a hordozón lényegesen kisebb, mint a kromatografáló papírokon (B 264).

A berendezésről beszámoltak a Magyar Kémikusok Egyesülete 1971. évi, Egerben rendezett kromatográfiai vándorgyűlésen. Eddigi tapasztalatok szerint a kerámiai hordozók gyártásához legelőnyösebbnek az alumíniumoxid porózus kerámia mutatkozott. Nem zárják ki azonban más oxidkerámiai anyagok (ZrO_2 , TiO_2 , MgO stb.) alkalmazását sem, előállításuk és vizsgálatuk folyamatban van (B 233).

1974 októberében *Szabó Péterné, Sallai József és Szotyori László* munkatársakkal a kerámiai lemezekkel kromatografiás célra végzett kísérletek újabb adatait közli. Az eredmények tökéletesebbek, ha megfelelő réteggkészítési eljárással a fajlagos felületet megnöveljük. A SZIKKTI által rendelkezésre bocsátott nagy fajlagos felületű (150—180 cm²/g) kerámiai lapokkal folytatott kísérletek bebizonyították, hogy igen szoros összefüggés van a lemezek kromatografiás tulajdonsága és a gyártási körülmények között. A kísérleteknél használt 23 féle futtatószer (etanol, metanol, ammónia, morfolin, nitrobenzol, petroléter stb.) mellett kiemelik, hogy „az egyik legjobb futtatószer a kerámiai lemezek esetében a víz, ami a kerámiatulajdonságokból adódik, így célszerű a futtató keverékek összeállításánál kisebb, nagyobb arányban vizet alkalmazni”. A kísérleteket oly irányban kívánják folytatni, hogy összefüggéseket keressenek a kerámia lemez fizikai tulajdonsága és kromatografiás viselkedése között. A tanulmány felolvasásán — Győrben, 1974. október 28—november 1. között

tartott 4. Kromatográfiás Vándorgyűlésen — sajnos Korach professzor egészségi állapota miatt már nem vehetett részt. A halála előtti utolsó évben írt dolgozat mutatja, hogy a kerámiai kromatográfia őszintén érdekelte és ha betegsége nem akadályozza meg, a további munkában is részt vállalt a 86 éves professzor (B 247).

Kerámiai gyakorlati munkássága kapcsán többször nyilatkozott a kerámia esztétikai kérdéseiről. Említettük, hogy Faenzában erről előadást is tartott. Itthon „Herend és a kerámiai iparművészet problémái” címmel jelent meg írása az „Építőanyag” c. folyóirat 1953. januári számában, melyet mesterének Wartha Vince emlékének ajánlott. Korach a herendi gyár kérdését rendkívüli fontosnak ítéli „mert a műkerámiai termelés, elsősorban pedig a porcelántermelés több oknál fogva egyik kulturális mértéke lett minden nép műveltségének világszerte”. A tanítvány és a mester nézetazonosságának illusztrálására idézzük Wartha idevágó mondását: „a nemzetek műveltségi fokát sokkal biztosabban meg lehet ítélni a kerámiai (keramosz = agyag) termékek minőségéről — mint Liebig szerint — a fogyasztott szappan mennyiségéről”.

A cikkben Korach áttekinti a kerámia szerepét a termelési folyamatban és megállapítja, hogy az osztálytársadalmak létrehozták az osztályszükségeket az iparművészetben, tehát a kerámiában is, mely szerint „ha iparcikk, munkatermék; a kerámia átöröklődik egyik társadalomról a másikra, amennyiben művészeti cikk; ideológiai, ízlésbeli jellege változik osztályok és társadalmak szerint”. Példaként említi, hogy amikor a 18. században az ipari jellegű porcelángyártás (Meissen) megindult, a feudális társadalom bomlásban volt. „A romlott fejedelmi udvarokon nevetségesen felcicomázott kosztümökben páváskodtak a kitartott lebzselők, akik inkább hasonlítottak csillogó és kvadrilt táncoló karácsonyfákhoz, mint emberekhez. Amilyenek voltak ők, olyan volt a porcelánjuk.” Majd amikor a polgárság következett, a keramikus mesterek utánozni kezdték a fémedények alakjait az olcsóbb agyagáruban. Mindezt jellegzetes korachi stílusában így foglalta össze: „Igazán azt lehet mondani, hogy a nyugat-európai porcelán története a hamisítás, sőt a hamisítás hamisításának a története: kezdte egy hamis, elromlott ízlés porcelánvirágaival, porceláncsipkéivel és porcelánkardjaival, s betetézte ezt azzal, hogy utánozta porcelánban a fémedényeket már utánzó agyagvázákat. S akkor jött a herendi Fischer familia és dicsőséggel utánozta most már harmadfokon a sèvres-i, meissen-i és bécsi, gö-

rög fémutánzatokat utánzó porcelánt: utánozta az utánzat utánzatait!”

Mindenkor szigorúan bírálja a múltat, a jelen és a jövő érdekében, mivel „az új, szocializmust építő dolgozó társadalom ízlésének, tehát kulturális megnyilvánulásainak jövő irányáról van szó!”. Herendnek is fontos, hogy a szép, plasztikai és használati szempontból egyaránt tökéletes formák kidolgozására irányítsa kerámiusait. Ebben az összefüggésben az őszinteség és anyagszerűség követelményei mellett a jó használhatóság és a rendeltetés összhangját emeli ki, amit „műszaki szépség”-nek nevez. Korach Herend részére is a következő „receptet” ajánlja: „Magyarországon van az újtásnak egy tradíciója, amely Wartha Vince nevéhez fűződik, s amelynek a Zsolnay gyár világsikereit köszönheti. Ennek a tradíciónak a fonálát, amelyben az újtás zseniálisan kapcsolódott a magyar népi ízléshez és amelyben az anyagok technikáját a leghaladóbb tudomány színvonalára emelték, nem szabad elejtenünk. Vigyázzunk az újra!” (B 47.)

Mint az ÉAKKI igazgatója sokat küzdött a szilikátipar fejlesztéséért és a cél érdekében ismeretterjesztő feladatokat is vállalt, hogy a közvéleményt tájékoztassa. A különböző interjúk során a szilikátudományt népszerűsítő nyilatkozatainak felsorolása is oldalakat tenne ki. Helyette csupán néhány mondásával illusztráljuk gondolatai időállóságát: Az építőanyagok „forradalmával” kapcsolatosan írta: „Az új építőanyagokkal tehát divatot űzni ostoba és veszélyes dolog, mert a divat és időállóság kiengesztelhetetlen ellentétek . . . Azt lehet mondani, hogy maga az »új« jelző rosszul illik az építőanyagfélék nevéhez; hiszen míg egy építőanyag új, vagyis nincs kipróbálva évtizedesen, nem nevezhető építőanyagnak, s mikor annak nevezhető, mert megállta a helyét, már nem új” (B 91).

A korszerű és gazdaságos új technika bevezetése érdekében küzd a maradiság, a megszokáshoz ragaszkodás ellen. „Valósággal érthetetlennek látszik, hogy olyan egyszerű ipari termékeket, mint a téglá, vagy a cserép, még mindig csak kivételes esetekben gyártunk teljesen automatikus módszerekkel, holott a jóval bonyolultabb üvegtechnológia már régen áttért az automatizálásra. Talán ez összefügg az agyagipar évezredes múltjával, amelynek történelmi tradíciója ránehezedik a technológusokra, konzervatívabbakká teszi őket, mint egyes újabbkeletű, s ezért előítélettől mentesebb iparágak technológusait” (B 74).

A szilikátudományok elismeréséért, a szilikátkémia mellett a szilikátkohászat gépészet egyenjogúsításáért amikor csak tehetette felemelte szavát: „ezzel a tudományággal tulajdonképpen túl ke-

vesen foglalkoznak, ha meggondoljuk, hogy Földünk eddig hozzáférhető része, a földkéreg, túlnyomó részben szilikátokból áll. Hiszen a földön szereplő elemek összsúlyának a szilícium több mint negyedrészt teszi ki, s az oxigén is csupán azért adja az összsúly felét, mert nagyobb része a szilíciumhoz van kötve. A szervesetlen anyagok világában a szilícium ugyanolyan központi szerepet játszik, mint a karbonium elem a szerves anyagok között, s nem véletlen, hogy a periodikus rendszerben a Si a C testvére . . . Mindnyájan szilikátokon járunk-kelünk, szilikátfalak között lakunk, s valószínűleg szilikátsírokbán helyeznek mindnyájunkat örök nyugalomra” — mondja a VII. Szilikátipari Konferencia ünnepélyes megnyitásán (B 154).

Korach nem tartozott a konzervatív technológusok közé, ezt feltalálói munkássága mellett a gondjaira bízott intézetek kutatási irányai mutatják. És itt a helye, hogy röviden megemlékezzünk azokról a főbb szilikátipari kutatásokról, melyeket mint az ÉAKKI igazgatója kezdeményezett, irányított, majd jóváhagyását a jelentésekhez írt bevezetőben, előszóban indokolva közreadott. A szárításnál a kerámiai anyagokban végbemenő fizikai folyamatokról készült kutatási jelentés előszavában rámutat arra, hogy a kerámiai technológiában a szárítás egyik legkényesebb munkafolyamat, ezért fontos a szárítás ésszerűsítésének a vizsgálata (B 54). A mészhomoktéglá minőségjavítását célzó kísérletekhez hozzáfűzi, hogy az új technológiai eljárás bevezetése különösen a tervezés alatt álló gyárainkban kívánatos (B 55). Az ömlesztett kádkövek gyártásával kapcsolatos vizsgálatok alapján a technológiai folyamatok megváltoztatását és szervezeti átalakításokat javasol (B 76).

A szilikátok kalciumtartalmának meghatározására kidolgozott új elemzési eljárást alkalmasnak tartja arra, hogy az ipari laboratóriumok a régi helyett, mint gyorsmódszert alkalmazzák (B 77). A vízálló és víztaszító vályogtéglák stabilizálására összeállított kísérleti berendezés felállítását és ennek alapján a téglagyártás megindítását ajánlja (B 79). Az aknakemencés üvegoltvasztási kísérletek alapján beigazoltnak látja, hogy a brikettezett keverék aknakemencében sokkal nagyobb sebességgel olvasható, mint a jelenlegi olvasztóegységekben (B 85.) Az ásványösszetétel számítás útján végzett megállapításával egyetért és ezt az intézet Tudományos Tanácsa az opponens, dr. Papp Ferenc műegyetemi tanár megerősítő véleménye alapján elfogadta (B 86).

A granulált kohósavak minősítésére kidolgozott gyorsvizsgálati

módszerről megállapítja, hogy elméleti meggondolásokból az ion-cserélő képesség meghatározását találták alkalmasnak arra, hogy a nyert adatokból a kohósalak hidraulikus aktivitására következtessenek (B 87). Az ÉAKKI-ben felállított forgókemencében Korach közvetlen irányítása mellett végezték az első perlit-duzzasztó kísérletet. Később ezt folytatták és 1957-ben vizsgálati eljárást dolgoztak ki a duzzadást okozó hatások megállapítására és a duzzadás optimális feltételeinek meghatározására (B 89). Az ipari termékek népgazdasági önköltségének számítására az export siküvegnél kidolgozott módszerről az a véleménye, hogy más iparágakban is azonos célú számítások alapjául szolgálhat (B 88).

A kutatási jelentések fenti, leltárszerű felsorolása is mutatja sokoldalú tevékenységét, amit a kerámia- és a szilikátipar egyéb területén folytatott kutatások irányításával kifejtett. De nemcsak kezdeményezett, útmutatást, irányítást adott, hanem a kutató munkában olykor tevőleges részt vállalt. Így pl. munkatársaival vizsgálta két legnagyobb erőműt szénporhamuját ipari felhasználás céljaira. Ehhez először az egyes fajták fizikai, kémiai és kolloidkémiai tulajdonságait állapították meg, majd azt keresték, hogy a hamut milyen módszerekkel lehet építőanyagok nyersanyagául felhasználni. A hazai szénporhamukra megállapították, hogy azok az ajkai hamu kivételével savanyú jellegűek, hidraulikus sajátságokat alig mutatnak, mésszel kötve azokon jelentékeny szilárdságot érnek el. Vizsgálták a szénporhamu-fajták agyaggal történő kerámiai kötésének lehetőségeit. Megállapították, hogy aránylag kis mennyiségű, 5—10 súlyszázalék kötőanyag néhány hamufajtánál 1000 °C égetési hőmérsékleten a falitéglához közel álló nyomószilárdságot eredményez. E nagyszabású vizsgálatokban Korach mellett részt vettek: *Déri Márta, Sasvári György, Szabó Imre, Moldvai Rezsőné, Gácsi Lajosné, Ackermann László, Jécsai László, Kiss László és Práger István* (B 121, 122, 136).

Korach Sasvári Györggyel a kerámiai szárítások problémáit külön is megvizsgálta (B 137). A halmazok szítalelemzésével nyert adatok módszeres vizsgálatával pedig az aprított halmazok eloszlására állapít meg törvényszerűségeket (B 139). Korachnak Sasvári Györggyel és Seitz Károllyal közösen végzett alagútkemencéjére vonatkozó számítási modelljei lehetővé tették a kemencék fizikailag megalapozott méretezését, valamint üzemi tényezőinek számbavételét.

A IX. Szilikátipari Konferencián 1967-ben *Szokup Lajos* miniszterhelyettes arról számolt be, hogy az alagútkemencékben

égetett porcelán aránya elérte a 70 százalékot és a téglaiiparban is a körkemencéket szárítóval kombinált alagútkemencékkel cserélik fel és energiahordozókként ezeknél a barnaszéneket és egyéb éghető hulladékanyagot hasznosítják. Úgy véljük, az eredményekhez Korach szilikátipari munkásságával tevőlegesen hozzájárult.

ISMERETELMÉLETI-LOGIKAI MUNKÁSSÁGA

A kémiai technológia tudomány fejlődéstörvényei

Magyarországon Korach ismeretelméleti munkássága a tudományos rendszertan, a tudományok osztályozásának problémájával kapcsolatos vitával kezdődött. *Fogarasi Béla* 1954-ben felvetette a tudományok marxista alapon való osztályozásának kérdését, mivel szerinte ettől függ egyrészt az MTA korszerű szervezeti felépítése, másrészt a magyar oktatásügy, illetve tananyag tudományos kialakítása. Fogarasinak az alkalmazott tudományokra vonatkozó elemzésére, szorosabban a technikai tudományok meghatározására és besorolására vonatkozó fejtegetései Korach szerint „ha egyrészt a megoldások fő irányát helyesen mutatják is, másrészt feltűntetik az e téren uralkodó fogalomzavart”.

Véleményét „*A műszaki tudományok szerepe a tudományok osztályozásában*” c. dolgozatában (Akadémiai Értesítő, 1954.) fejti ki és ebben megkísérli a műszaki és gyakorlati tudományok meghatározását. Ehhez felvázolja azokat a módszertani jellegzetességeket, „amelyeket tudomásom szerint mindeddig nem részleteztek”. Először is terminológia terén tisztáz néhány fogalmat. Míg Fogarasi a technikai tudományokat, mint alkalmazott tudományokat megkülönbözteti az ún. elméleti természettudományoktól, addig Korach szerint az elméleti és gyakorlati tudománycsoport között egy sor átmeneti van: „Tény az, hogy mind a fizika, mind a kémia már évtizedek óta feloszlottak elméleti és kísérleti fizikára, ill. kémiára, úgyhogy ideje volna a két, úgy a módszerekben, mint a személyekben különböző tudománycsoportot többé össze nem vonni, kétértelműen, az »elméleti« jelzővel, hanem, ha nem kívánjuk végleg elvetni a szerintünk elavult dichotómiát, inkább javaslandó az »elvi« jelző használata, összefogva ezzel az elméleti és kísérleti tudománycsoportokat”.

A másik kifejezés az „alkalmazott” jelző, ami szerinte nem állja meg a helyét: „A történelem maga bizonyítja, hogy az ún. al-

kalmazott tudományokat és köztük a műszaki tudományokat az ún. elméleti, egyesek szerint »tisztá« tudományok legalább olyan mértékben »alkalmazzák«, mint fordítva” — mondja és ezért Korach szerint helyesebb volna a „gyakorlati” jelzőt használni. Hivatkozik pl. a termodinamikára, amely a jóval előbb megszerkesztett gőzgép „alkalmazása” volt és az egyéb különböző technológiákból kinőtt elméleti általánosításokra. A gyakorlati jelző ellen nem merülhet fel kifogás marxista szempontból sem, „hiszen tudjuk, milyen mélyreható tudományos intuíció vezette Marxot, amikor a praxis, a gyakorlat döntő szerepét kiemelte a történelemben éppúgy, mint a tudományban”.

Korach tisztáz olyan kérdéseket, amit Fogarasi csak részben érintett. Ilyen az elvi (az elméleti és kísérleti) tudományok módszertani különbsége a gyakorlati tudományok módszertanával szemben. Szerinte helytelen az az elképzelés, hogy a gyakorlati tudományoknak nincsenek törvényszerűségeik, hanem csak alkalmazási módszertanuk, amelyek Fogarasi szerint „a fejlődés során fokozatosan tudománnyá válik”. Korach álláspontja az, hogy „a gyakorlati tudományokat az elvi tudományoktól nemcsak az elvi tudományok által kialakított törvényszerűségek alkalmazása, hanem saját törvényeik kialakítása is megkülönbözteti”.

Hangsúlyozza, hogy a rossz elmélet, alacsonyabb színvonalon áll, mint a jó gyakorlat: „A középkori mesterember praxisa sokkal »tudományosabb« volt, mint a skolasztika vallásos, metafizikus elmélete. A felületes empirizmus bizonnyal nem »tudományos« gyakorlat. De ne álltassuk magunkat azzal, hogy ilyen szűgyen az elmélettel nem eshetik meg, hogy tudománytalan elmélet, üres, sőt ostoba szellemi játék nincs!” — állapítja meg és rámutat arra, hogy bár az elmélet a fejlődés során egy magasabb stádiumot jelent, ebből nem következik, hogy a gyakorlat fontosságát felülmúlja. A magasabb elmélet — szögezi le Korach dialektikusan — magasabb gyakorlatot is hoz magával, az egyik a másikat kölcsönösen felülmúlja, úgy azonban, hogy egyszer az egyik, másszor a másik van felül: „Úgy képzelni el az elméletet — még a helyes elméletet is —, mint valami diktátort a gyakorlat fölött, marsallbottal a kezében, a dialektika szempontjából — ostobaság. De legalább olyan értelmetlenség lenne az elmélet óriási jelentőségét alábecsülni.”

Amikor kimutatja a megfigyelő és kísérleti tudományok közötti relatív különbséget, egyúttal hangsúlyozza, a megfigyelő és kísérleti tudományok összefüggését is. Az elmélet és a gyakorlat, a megfigyelés és kísérlet ellentétének és egységének elemzése

egyaránt szükséges a tudományok történelmi és gyakorlati szerepének megértéséhez. A rejtvény kulcsát — Korach szerint — Pavlov reflexelmélete adja meg; a megfigyelés az ingerrel, a kísérlet (a próbálkozás) a reflex-szel függ össze. A gyakorlat rutinná vált reflexek összessége, míg az elmélet a tükrözés magasabb fokozatával, a Pavlov-féle második jelzőrendszerrel van kapcsolatban.

Az elméleti tudományok — többek meggyőződése szerint — abból a szükségletből alakultak ki, hogy lehetővé váljék a „gondolati kísérletezés” számításal vagy grafikai módszerekkel. Az elmélet a megfigyelésből és gyakorlatból nőtt ki, a fejlődés azonban távolról sem lineáris és egyértelmű. A fejlődés egy szembeeszkő új fázisát a modern gyakorlati tudományok módszertana derítette fel; és ez az új technológiák bevezetésének lépcsőzetessége. A technológiai lépcsőzetesség abban áll, hogy az elvileg átgondolt, az értelemben kiszámított eljárást, egy második lépcsőfokon a laboratóriumban kipróbáljuk, újabban az ún. modellkísérletek útján. Azután nagylaboratóriumi kísérletet iktatunk közbe, majd a félüzemi kísérletre térünk át. Az üzemi beindítás csak mint ötödik lépcsőfok jelentkezik. Ez az öt lépcsőfok általában a maximális lépcsőzetet jelenti, és minél fejlettebb egy technológia, annál inkább csökkenthető kockázat nélkül a lépcsőzetek száma. A lépcsőzetességet tehát már 1954-ben hangsúlyozza, a belőle következő törvényszerűségeket (léptékhatas, költségparaméter) később fejti ki.

Ebben az első ismeretelméleti tanulmányában érinti a matematika szerepét a tudományok beosztásában. Az elmélet hívei szerint „ma már nem kísérletezünk: számítunk”. De lehetséges a számítások minden határon túli elképzelése? „S a drága, nagyteljesítményű, nagyméretű elektronikus számítógépek számolnak-e inkább, vagy modellkísérleteket végeznek-e? — teszi fel a kérdést Korach, amikor még nálunk csak kevesen hallottak a kibernetikáról. Nézete szerint „a tudomány mindhárom nyelve, a matematika, grafika és a szónyelv” arra szolgál, hogy velük részben értelmi kísérleteket végezzünk, részben a kísérleteket jelekkel rögzítsük, kifejezzük. A tudomány három nyelvezete tehát eszköze a kísérletezésnek és fordítva.

Mindezek után a Fogarasinak adott válaszában Korach megkísérli a műszaki tudományok meghatározását és besorolását. A műszaki tudományok a gyakorlati tudományok egyik csoportja, amely a termeléssel szorosan összefügg, ennél fogva nagyobb számú paraméterrel dolgozik, mint az elvi természettudományok. Gyakorlati tudományokban különösen a műszaki tudományok-

ban jobban kidomborodik a feltaláló, újat teremtő jelleg, amely új ismeretlen törvényszerűségeket hoz magával. Például az építéstudomány statikai törvényei csak jelentéktelen szerepet játszanak a természetben, mert a természet nem épít házakat és hidakat. A géptan is számtalan új törvényszerűséget hozott ki, amely a természetben ritkán szerepel, mivel a természet gépeket sem produkál. „Ilyen értelemben tehát »az alkalmazott tudomány« kifejezés helytelen, a műszaki tudományok nem tekinthetők a természettudományok egy fajtájának, de nem is szorítkoznak csupán a praxis általánosítására, hanem a praxist sokszor megelőzik új irányok, új törvények kieszelésével” — mondja, bár abban egyetért Fogarasival, hogy a műszaki tudományok és a gyakorlati technika között nincs tárgyi, de van módszertani különbség. Így a műszaki tudomány a különböző (félüzemi, nagylaboratóriumi, modellezési) fokozataival a gyakorlat és a kísérlet között foglal helyet a gyakorlati tudományok keretében, mindkettővel szoros kapcsolatban — állapítja meg. A kristálytiszta logikával felépített tanulmány jónéhány következtetésével ma is egyetértünk, pl. a dolgozatot befejező tanításával: „ha osztályozni — tehát megkülönböztetni — akarjuk a tudományokat, azt helyesen csak az egyes tudományok dialektikus összejátszása és kölcsönhatása alapján végezhetjük el” (B 51, 90).

Abból az alapvető felismerésből, mely szerint a műszaki tudományok és a gyakorlati technika módszerei eltérőek, indul ki Korach *akadémiai székfoglaló előadásában* is, melyet „A technológia módszertana” címmel 1957. május 20-án tartott. Idézi Engels mondását: „a természet, társadalom és gondolkodás fejlődésének egy általános törvényét először általános érvényű formában kimondani: mindig világtörténelmi tett marad”. De hozzáfűzi, alig hiszi, miszerint módszertani fejtegetései ilyenek, csupán azt szeretné, hogy a „semmitmondó általánosságok” látszatát keltő „banális, vagy annak látszó” megállapításaival meggyőzze hallgatóságát arról, hogy azok alapvetőek a technológia szempontjából.

A technológia fogalmának tisztázásánál a szorosan vett tudományt elválasztó technikai gyakorlat évszázados vitájára utalva kifejti álláspontját, hogy túloznak azok, akik nem látják a technológia és az elvi tudományok egységét, mindpedig azok, akik nem látják azok különségét. Előadásának célja, hogy ezt a valóban dialektikus egységet és ellentétet a technológia módszertánával bizonyítsa. Nem választja szét a technológiai elmélet módszerét, annak gyakorlati módszertanától, mivel főképpen az üzemi technológia módszertánával foglalkozik. Sorra veszi a techno-

lógiai kutatás és a természettudományos kutatás közötti minőségi különbségeket. Az első abban látja, hogy az előbbinél a kísérleteket növekvő léptékű készüleksorozaton kell végrehajtani és a kiértékelésnél — a természettudományos kiértékeléstől eltérően — a döntő paraméterek között szerepel a költség és a selejt. Egy technológiai kísérlet a gyakorlat számára eredménytelen, ha a költség magasabb, mint egy más eljárással előállított ugyanolyan minőségű termék ára. Ebből Korach azt a lényeges következtetést vonja le, hogy „a technológiai újítások tudományos módszertana ennél fogva elsősorban a gyártás fokozatos kiépítésének a módszertana, az elméleti, ill. laboratóriumi stádiumtól a normális üzemi stádiumig”. Az üzemi gyakorlat egyértelműen bizonyítja, hogy az elmélettől a normális üzemig három közbenső fokozat szükséges (laboratóriumi, modell, félüzemi), ehhez jön negyedikként a kísérleti üzem, mely a prototípusként szolgál a végső gyártáshoz.

A másik fejezete a technológiai módszereknek a gyártás módszertana. A technológiai módszerek minőségileg is különböznek a tiszta tudományos módszerektől, mivel komplex jellegűek és az ezzel járó változók nagy száma köti őket. Témák szerint szerkezeti anyagok, termékek kutatására, berendezés kutatásra és a folyamat-, a gyártáskutatásra irányul a technológiai kutatás. Ezeket általában csoportosan (teamwork, brigádok) végzik, a gépek és munkacsoportok együttesét pedig mindjebben felváltja az automatika. „Ezért tartom ma az automatikát — s ezzel a kibernetikát, vagyis vezérlést — a technológiai módszertan leggyorsabban mozgó fejezetének” — állítja Korach két évtizeddel ezelőtt. Ehhez megfelelő dokumentáció szükséges, nehogy a puskaport újra feltaláljuk. A technológia módszertanában tehát döntő szerepet tulajdonít a dokumentációnak, a tudományos információk megszervezésének.

A technológiai metodikában fontos szerepet játszik a modellezés. Minden technológiai berendezésnek van egy optimális mérete, amelynél a működés a legelőnyösebb. A leggazdaságosabb méret meghatározása a technológia módszertanának egyik legfontosabb feladata. Ehhez szükséges a modellezés, mert „egy technológiai eljárás nem alkalmazható tetszőleges méretű berendezésekre, hanem megköveteli a változott méretekre az előzetes kipróbálást, s ebben a modellezés szerepe alapvető”. A technológiai modellmetodika alaptörvénye a mennyiség minőségbe való átcsapásának tétele. Modellezésekkel kell megállapítani azon „mennyiségi küszöböt”, amelyen túl a minőségi változás beáll. Ugyanakkor kiemeli a matematikai kiértékelésnél a statisztika

módszertani fontosságát. A gyakorlatban azonban a közelítő és statisztikai számítás elegendő, hivatkozik Maxwellre, aki szerint „az e világon való igaz logika: a valószínűségi számítás”.

Humanizmusából következik, hogy a tudományos munkaszervezés problematikájában a munkalélektannak nagy fontosságot tulajdonít. Bátran kimondja: „nézetem szerint tervgazdaságunk legnagyobb hiányosságainak egyike e döntő tényező elhanyagolása”. A másik tényező, amire rámutat, a technológiai kutatás hatékonyságának megítélése. Erre vonatkozólag külföldi adatokat idéz azzal, hogy „az adatok, amelyeket egész élettapasztalatom alátámaszt, világosan mutatják, hogy a kutatásban éppúgy, mint bármelyik emberi vállalkozásban »nem minden percc sikerül lyukkkal«. De nálunk még sokan úgy képzelik a kutatást, mint a csokoládé automatát; bedobjuk a pénzt, megnyomjuk a gombot, s máris kiugrik a csokoládé.”

Székfoglalója végén ismerteti a természettudományok és technika kölcsönhatását a fejlődés során. Elfogadja, hogy a természettudomány elsősorban a természet törvényszerűségeit kutatja, nála a hangsúly a felfedezésen van, míg a technológia új termelőeszközöket vagy módszereket alkot, vagyis itt a hangsúly a tárlálmányé; ennek következtében a technika erősen célzatos jellegű. Az elvi és gyakorlati tudományok összefüggését grafikai nyelven ábrán is szemlélteti. Az elvi tudományok az ábra alsó részein helyezkednek el, a gyakorlati tudományok a felső részen, mint a termelés három fokozata (nyersanyag-, szerkezeti- és építőanyag-termelés, késztermékgyártás és közlekedés) csoportosulnak. Nagyhatású székfoglalóját Korach azzal fejezi be, „hogy a »tisztá« tudományokat remélhetőleg nem azért nevezik úgy, mert a technológia valami nem egészen tiszta dolog. Akár a homo faber veti meg a homo sapienst, akár a homo sapiens a homo fabert, mindig az embert illeti a megvetés, ne feledjük, hogy minden halálfilozófia az ember megvetésével kezdődik” (B 81).

A technológiára, mint önálló disciplínára vonatkozó gondolatmenetét fejleszti tovább és elvi következtetéseit saját tudomány szakára konkretizálja. „A kémiai technológia mint tudomány” című nagyjelentőségű dolgozatában hangsúlyozza, hogy technikai fejlődés — főleg a második világháború után — kikényszerítette a technológia sajátos törvényszerűségeinek tanulmányozását oly mértékben, hogy ma már kialakulóban van egy elméleti kémiai technológia, valamint a kísérleti és végül az üzemi kémiai technológia, azok jellegzetes eljárásával és berendezéseivel. „Tudományunk célja e szerint ma már nem lehet a technológiai gyakorlat régi enciklopédikus empirikus összefoglalása. A technoló-

gia nagykorúvá vált, és megköveteli az összefüggő szemléletet” — állapítja meg 1960-ban.

Ismételten rámutat az „alaptudomány” kifejezés megtévesztő voltára. Utal arra, hogy J. D. Bernal szerint is (*Die Planung der Wissenschaft = Wissenschaftliche Welt*, 1959) a tudományok nem emeletszerűen egymásra épült rendszert, hanem egyszintű hálózatot alkotnak, amelyben mind kölcsönhatással van egymásra, tehát egyik sem nevezhető a másik alapjának. Bernal a tudományok összefüggését hálószerűen ábrázolja a „fa”-szerű ágazódás helyett, mivel a tudományok kölcsönösen egymás alapjai. A korszerű felfogás értelmében a technológia nem csak az elvi tudományok, hanem az ipari tapasztalatok eredményeire is támaszkodik, és ezért elválaszthatatlan a gazdaságtantól. Tanulmányában Korach is az önálló tudománnyá fejlődött kémiai technológia sajátos törvényszerűségeit, fő fejlődési irányait és módszertanát elemezve kiemeli azok összefüggéseit és különbségeit az elvi tudományokra vonatkozólag (B 120, 125).

A kémiai technológia ismeretelmélete kapcsán feltárt törvényszerűségeket mint a disciplina ismeretanyagát *Korach 1963-ban* kiadott „Általános kémia technológia” c. egyetemi jegyzetében *tételesen összefoglalja*. A kémiai technológiának mint a vegyipari gyakorlat tudományának alapjait ismertetve rámutat az elvi tudományok és a műszaki tudományok közötti különbségekre. Részletesen ismerteti a kémiai technológia négy alaptörvényét: 1. a költségparamétert, amely szerint minden kémiai technológiai eljárásnak van egy önköltség maximuma; 2. a paraméterek nagy számának törvényét, amely Le Chatelier nevéhez fűződik és kimondja, hogy kémiai technológiában az összes paraméterek szétválasztása lehetetlen, így kénytelenek vagyunk az ún. vezérlő paraméterekkel beérni. Ebből következik, hogy a technológiában a szigorú matematikai összefüggések helyett csak közelítő, empirikus összefüggésekkel dolgozunk; 3. a léptékhatás törvénye, amely szerint minden kémia technológiai folyamat, illetve berendezés bizonyos mértékhatáron túl minőségi változásokkal jár és végül 4. az automatizálás törvénye kimondja, hogy a paraméter-szorítás csak automatizálás útján szorítható bizonyos határok közé.

A kémiai technológia rohamosan fejlődik és a fejlődés trendjét Korach szerint a következő fejlődéstörvények mutatják: 1. a költségparaméter csökkenése; 2. az energiafogyasztás csökkenése; 3. a berendezések térfogategységére és a munkaegységre eső hozam növekedése (amortizáció és energiamegtakarítás stb.); 4. az automatika fejlődése; 5. a tudományos jellegű vagyis a vegytiszta anyagokkal dolgozó technológiák kialakulása; 6. a folyama-

tos munkamenet elterjedése; 7. az át-, ill. szétszerelhető üzem-típus kialakulása; 8. az új technológiákkal szükségképpen járó hátrányok jelentkezése az előnyök mellett; 9. az egyre kisebb mennyiségű értékes alkatrészeket tartalmazó nyersanyagok gazdaságos feldolgozásának továbbfejlődése; 10. a kihozatal aszimptotikus növekedése egy határérték felé.

Míg a felsoroltak törvényszerűen következnek a műszaki fejlődés gazdasági-társadalmi feltételeiből, az új találmányok és felfedezések nem szükségszerű következményei az alábbiakban vázolt fejlődési irányok: 1. a készülékméretetek növekedése egyes, csökkenése más esetekben; 2. a hőmérséklethatárok tágulása; 3. a nyomáshatárok tágulása; 4. a reakciósebesség növelése (katalízis, finomórlás, porlasztás stb.), ill. csökkentése; 5. új energetikai behatások alkalmazása (ultrahang, radioaktív behatások stb.); 6. a nyomelemek kinyerése vagy eltávolítása; 7. új szétválasztási módszerek kialakulása (kromatográfia, ultracentrifugálás, molekuláris szűrés, ioncsere stb.); 8. a kísérleti, szervezeti és munkakegységügyi módszerek terjedése; és 9. a kombinátok elvének kifejlődése akár a melléktermékek felhasználása, akár az összefüggő technológiák bevezetése végett (B 107, 144, 156, 179).

A fentiekben vázolni igyekeztünk Korach professzornak a kémiai technológiára, mint tudományra vonatkozó megállapításait. Lényegében ezeket az alapelveket elemzi és azokat a fejlődés újabb szakaszára vonatkoztatja számos hazai és külföldi publikációjában. Közülük a „*The science of industry*” címen, az SSF gondozásában megjelent tanulmánya (1964) kapta a legnagyobb nyilvánosságot. Ebben a technológia törvényeit továbbfejleszti és azokat mint az ipartudomány disciplina anyagát részletesen kifejti (B 161, 195, 212). Munkája a legújabb kutatások eredményeivel kibővítve — Kliment E. gondozásában — mint posztumusz munka 1978-ban megjelenik (259). A kémiai technológia törvényszerűségeinek kimunkálásával Korach professzor vitathatatlan érdemeket szerzett és velük a műszaki tudományok ismeretelméletében új fejezetet nyitott.

Az első magyar műszaki kémiai iskola elvei

Hazánkban a szervetlen kémiai technológia tudományos művelése, mint általában a szervetlen vegyipar a múltban alig fejlődött. Szervetlen kémiai technológiát kutató apparátusunk nem volt. Gyökeres fordulatot ezen a téren is a felszabadulás jelentette. Megalakultak a vegyipari kutató-tervező intézetek, közülük

három: a Magyar Ásványolaj- és Földgáz Kísérleti Intézet (MÁFKI), a Nehézvegyipari Kutató Intézet (NEVIKI) és a Nagy-nyomású Kísérleti Intézet (NAKI) a BME Kémiai Technológia Tanszéken kap átmeneti otthont. A NEVIKI Polinszky Károly vezetésével tevékenységét a szerves vegyipar mellett kezdetben a szénfeldolgozó vegyiparra és szilikátkémiai iparokra is kiterjesztette. A MÁFKI Freund Mihály akadémikus, a NAKI Varga József akadémikus irányításával ért el kimagasló eredményeket. Az MTA-án létrejött a Műszaki Osztály, később a Kémiai Osztály, ami a műszaki és kémiai terület tudományos rangjának elismerését jelentette. Az akadémián Szerves Kémiai Technológia Bizottságot szerveztek, mindamellett sokáig nem történt haladás a kutatás terén. A bizottság elnöke, Korach akadémikus, az 1960. évi nagygyűlés keretében tartott osztályvezetőségi beszámoló korreferátumában joggal tette fel a kérdést, lehet-e már szó hazánkban a kémiai technológiának, mint tudománynak, rendszeres műveléséről?

Úgy véli, nem kétes a negatív válasz, különben nem lett volna szükség az MTA Műszaki Kémiai Kutató Intézet megalapítására, ami éppen azokban a hetekben történt. Ha átfogó szemlélettel vizsgáljuk e területet — folytatja — főleg reproduktív jellegű szerves kémiai technológiai kutatás folyt, az is legtöbbször öletszerűen vagy a napi szükségletek nyomására, részletkérdésekkel foglalkozott. Mindez szerinte főleg a kémiai technológia tudományos koncepciójának fejletlenségére, a technológiai fejlődéstörvények nemismerésére vezethető vissza. „A fejlődés irama inkább maga után vonszolja a kutatókat, mintsem azok szabnák meg tervszerűen, tudományosan, s így irányítanak a fejlődést — mondotta és így folytatta: — Ne áltassuk magunkat, vegyipari tervgazdaságunkat is nem a jövő kommunizmus előrevetített szükségletei szabták meg mindmáig, hanem úgyszólván kizárólag annak utánzása, amit mások már megvalósítottak. Kevés kivétellel nem lehet szó még nálunk élenjáró, alkotó, merész, új utakat törő kémiai technológiai tudományos koncepcióról. Ezt hazánkban megvalósítani lesz nézetünk szerint az elkövetkező évek legfőbb tudományos feladata” (B 106).

Ezzel a célkitűzéssel indult az MTA MÜKKI szervezeti keretében Korach vezetése mellett az első magyar műszaki kémiai iskola működése. A megnevezéssel kapcsolatban tisztázni kell, mit értünk az iskola kifejezése alatt? Tágabb értelemben véve „tudományos, irodalmi vagy művészeti irányzat” (Magyar Értelmező Kézi Szótár, Budapest, Akad. K. 1972., 604. p.). Szűkebb, közhasznú értelmében tudományos iskoláról akkor beszélünk, ha

egy jelentős tudós körül, szuggesztív egyéniségének hatására csoportosult tehetséges munkatársak lényegében egy tudományág területét kutatják, és az alapvető tudós nyomdokain haladva, módszereit követve munkálkodnak, kiemelkedőt produkálnak. Ilyen értelemben a József Műegyetem vegyész-mérnöki kara szép hagyományokkal rendelkezik; ilyen a Zemplén iskola a szerves kémia terén, elsősorban pedig a kémia technológiában beszélhetünk Wartha vagy Varga-iskoláról. Mindamellet nem túlzás, amikor Korach professzor által adományozott elnevezést használjuk és a „magyar kémiai technológiai iskola”, másutt a „magyar műszaki kémiai iskola” működését és főbb alapelveit vizsgáljuk.

A munkát a műszaki kémia szakterületének feltérképezésével kezdték. Elsősorban összegyűjtik a vegyipari műveleti, folyamatismereti, automatizálási stb. technológiai módszerek adatait a vegyipari üzemektől stb. bekért információk alapján. Majd a külföldi vonatkozású szakirodalom felkutatása következett. A nyilvánosság részére a zászlóbontás időpontjának az 1960. július 15-ét tekinthetjük, amikor veszprémi Balatoni Nyári Egyetemen Korach professzor „*A magyar kémiai technológiai iskola elvei*” című előadásában részletesen kifejti a kémiai technológia tudomány törvényszerűségeit és módszertanát ismerteti.

A kémiai technológia rendszeresítésénél a magyar kémiai technológiai iskola — melynek kezdetét Wartha Vince munkájára vezeti vissza — abból az elvből indul ki, hogy a kémiai technológiának saját törvényszerűségei vannak, amelyeket annak történelmi-műszaki fejlődésén és mai szerkezetén keresztül lehet megismerni. A magyar kémiai iskolának, Wartha Vince iskolájának a tradícióját szintetikusán úgy jellemzi, hogy az „valósághű, realiztikus”. Kifejti mit jelent a kémia technológia, mint tudomány és mik a minőségi különbségek a technológia és az elvi tudományok között. Rámutat arra, hogy nemcsak az ellentétet, hanem az összefüggéseket is ki kell domborítani. A technológia metodikája egyre tudományosabbá válik. Ma már kialakulóban van egy általános elméleti- kísérleti és üzemeltetési kémiai technológia, jellegzetes eljárásaival és berendezéseivel, s a magyar iskolában szintén mutatkozik ez a differenciálódás.

A kémiai technológia szerkezetét Korach így magyarázza: „Nézetem szerint a magyar iskola felfogása kezdettől fogva — bár nem egészen tudatosan — olyanféle elvnek felel meg, amely a növénytanban a »természetes rendszer« elnevezést kapta: mi a valóságban működő gyakorlatot vesszük alapul a maga egészében, s annak önként adódó, természetes tagoltságát használjuk

fel, mindegyik technológia sajátos fejlődéstörténetén keresztül.” Majd a kémiai technológia alaptörvényeit, a technológiai kísérleti módszertan eljárásait és végül a fejlődés irányait elemzi. Bevezetésében elismeri, hogy a kép amit a technológiáról rajzolt, ahogy a magyar iskolában jelentkezik, talán szokatlanak tűnik. Jordan-tételre hivatkozik, amelyről egy neves amerikai matematikus azt írta: „... a tétel csodálatos, éppen mert olyan egyszerű, olyan szerény és olyan fontos.” Ehhez hozzáfűzi, hogy eszébe sincsen a technológia fejlődéstörvényeit, a mai, kiforratlan állapotában a Jordan tételéhez hasonlítani mivel azok szerint nem is alaptételek, hanem a műszaki gazdasági fejlődéstörvényekből következnek. „A többi pedig, amit a kémiai technológia alaptörvényeinek merészkedtem nevezni, nem tőlem származik, s azokat csupán azért neveztem törvénynek, mert egy hosszú műszaki tapasztalat ezt a szemléletet valósággal rám kényszerítette” — állítja. Való igaz, hogy a Korach által rajzolt kép nem olyan amilyennek az Ost-féle vagy más kézikönyvek a technológiát bemutatják. Ez a technológia nem mechanikusan adódik össze több tudományból, de nem is legnagyobbbrészt művelettani. Egy élő és mozgó, termelő szervezetről szól, ami nem egyedül „kémiai vagy fizikai—kémiai gépezet” ahogyan a növényi vagy állati világ sem az (B 107).

De a kémiai technológia helyzete a nemzetközi tudományos világban sem tisztázott — számol be Korach az IUPAC, az Elméleti és Alkalmazott Kémia Nemzetközi Szövetségének kongresszusáról (München, 1959) írt tanulmányúti jelentésében (B 120). Itt is felvetődik — főleg Korach elméleti kémiai technológia alapjairól tartott előadása nyomán — annak a szükségessége, hogy a műszaki kémia külön szekciót képezzen az alkalmazott kémia területén. A kérdés annál indokoltabb, mivel az IUPAC mellett is működik egy nemzetközi vegyipari tudományos egyesület kimondottan technológiai jelleggel.

Ez a fontos nemzetközi szervezet (Société de la Chimie Industrielle Assoc. Intern.) 1960 végén Barcelonában tartott kongresszust és ezen a magyar tudományos élet képviselőitében Korach a kémiai technológia egyik fejlődéstörvényét ismertette (B 116, 117). Abból indul ki, hogyha egy üzem oly vezetérendszernek tekinthető, melyben bizonyos mennyiségű nyersanyag középsebességgel halad át, akkor ebből az következik, hogy egy üzemben vagy berendezésben óránként feldolgozott nyersanyag mennyisége az anyagok áthaladási sebességével arányos. Az áthaladási sebesség növekedése a fejlődéstörvény egyik fontos tényezője. Fejtegetéseiben egy vegyipari üzemet csővezetéknek modellezve vázolja

a fejlődés irányait, amely a szakaszos működéstől a folyamatos működés felé és az utóbbiban; a szilárd testek mechanikai szállításától azoknak áramló (folyadékszerű) szállítására halad. Ezt a piritégető berendezések példájával szemlélteti, de hasonló fejlődést lát a szakaszos, a mozgórostélyos és porszéntüzelésű tüzelőberendezésekben. A reakciósebesség maximális a térfogatreakciónál s minimális a pontreakciónál, ezen a felismerésen alakult ki az a vegyipari fejlődési irányzat „amely a szilárd testeknek a cseppfolyós, ill. légnemű, a cseppfolyós testeknek ugyancsak a légnemű állapot minél nagyobb megközelítésére vezetett, őrlés, ill. porlasztás útján” — állapítja meg. Arra is rámutat, hogy a cseppfolyós állapotot a részecskék nagyobb mozgékonyasága jellemzi, a légnemű állapot pedig nemcsak a még nagyobb mozgékonyaság és a keveredés korlátatlansága, hanem a lebegés, vagyis a gravitáció korlátozott érvényesülése. A keveredés is könnyebb a lebegő állapotban, mindez a felismerés vezetett a fluidizáló reaktorokra, ill. a lebegtető reaktorokra.

Egy másik ilyen jellegű fejlődés az ún. habkolonnák elterjedése, amelyekben a reagáló felületek intenzív találkozását habot képező nagykiterjedésű folyadékhártyákkal teszik lehetővé. A fluidizálás ill. lebegtetés a berendezések méreteinek (keresztmetszeteinek) csökkentésével az amortizációt és a kezelési költségeket is csökkenti. Ez az irányzat annál fontosabb, mivel a vegyipari nyersanyagokat a természettől túlnyomórészt szilárd állapotban kapjuk, a cseppfolyós és gázállapotú nyersanyagok csak kivételek. A fluidizálás, ill. lebegtetés ezért a kémiai technológiai műveletten s a vegyipari gépészet legfontosabb fejlesztési módszerei közé tartozik, s ebből keletkezik az áramlástanak növekvő fontossága a vegyiparban. Az együttes anyag és hőáramlás és azok analógián alapuló, összehasonlító, valamint a kettőt megkülönböztető tanulmányozása tehát a kémiai technológiában és műszaki fejlesztésében egyre nagyobb szerepet fog betölteni (B 116, 117).

A műszaki kémiai iskola elveinek gyakorlati megvalósítása során — Korach vezetése alatt a MÜKKI első öt évében — a műszaki kémiai eljárások terén eredményesen tanulmányozták a keveredést a habkolonnában. Ennek eredményeképpen új habkolonna típust dolgoztak ki, az ún. elárasztásos habkolonnát, amelyben szélsőséges gáz-folyadék térfogatarányok is beállíthatók. Gyakorlati téren kidolgozták a nátrium-hidrogén-szulfid oldat habkolonnás előállítását, amely eljárás a Budapesti Vegyiművekben üzemileg megvalósult, a habosító eljárást a Péti Nitrogén-

műveknél és a Metallokémia Vállalatnál is alkalmazták. Részletesen megvizsgálták a fluidizációs eljárást is. Mérőkészülékeket, módszereket dolgoztak ki az eljárás áramlástani, keveredési, hő- és anyagátadási viszonyainak vizsgálatára. Eredményeik alapján laboratóriumi berendezést terveztek a legfontosabb jellemzők gyors és pontos meghatározására.

A műszaki kémiai műveletek témakörében az aprításra végeztek nagyszámú méréseket, foglalkoztak jól nedvesedő porok koncentrált vizes szuszpenzióinak ülepítésével és hazai aktívzeneken kimérték az oldószergőzök adszorpciójának dinamikai összefüggéseit nyugvó, valamint fluidizált rétegben. A technológiai vizsgálatok terén az Űrkúti Mangánércbánya dúsítási technológiájához — a vállalat dolgozóival közösen — habkolonnás ércfeltárást alakítottak ki. Technológiát dolgoztak ki vas (II)-szulfát-heptahidrátból történő vas-oxid—vörös előállítására fluidizációs eljárással. Az intézet szabadalma alapján üzem épült a Szovjetunióban. A fenti hézagos felsorolás is mutatja a Korach szavai szerint: „a magyar műszaki kémiai iskolában kidolgozott, és remélhetőleg világviszonylatban is új eredményeket” (B 170). Mindezek az iskolának az elmélet és gyakorlat egységéről vallott dialektikus felfogását igazolják. Például a léptékhatást Korach már 1958-ban tanulmányozva megállapította, hogy léptékhatáson nem azt értjük, hogy tisztán mértani jellegű és hogy a léptékváltozás önmagában fejtené ki fizikai vagy kémiai hatásokat, hanem azt, hogy a lépték változásával bizonyos határokon túl olyan fizikai vagy kémiai paraméterek válnak hatékonnyá, amelyek azon alul elhanyagolhatók voltak. A mértani lépték mellett ismeretelméleti vizsgálatot igényel az időlépték, valamint a térlépték. Mindamellett a mértani léptékhatás jelentősége gazdasági szempontból nagy, mert a költségek a berendezés méreteivel nőnek (B 98, 99). A léptékhatás vizsgálatára modellreakciónak a fenol benzolszulfonsavas kálium + kalcium-oxid hidrolízisének reakcióját választották. A kísérletek tisztázták a termelés összefüggését a reakcióhőmérséklettel, a kiindulási keverék összetevőinek arányával, a kiindulási anyagok szemcseméretével és hidrolízishez felhasznált fenol : vízgőz arányával.

A kémiai technológia törvényszerűségeinek a költségekre gyakorolt hatását tanulmányozva újabb bizonyítékot gyűjtöttek a vegyipari termékek áralakulásainak exponenciális törvényére. Erre vonatkozik a gyártási költségek csökkenésének törvénye, amelyet Korach úgy állított fel egyenlet formájában, hogyha K-

val jelöljük a gyártási egység költségeit a t -időpontban, és K_∞ nel a gyártási költséget végtelen idő elteltével, akkor

$$K = K_\infty + (K_0 - K_\infty) e^{-Ct}$$

ahol K_0 a vizsgált időtartam kezdeti egységköltsége, C egy minden technológia számára jelentkező állandó. E törvény sok ápramétertől függ, így pl. az energiaköltségtől, a nyersanyagköltségtől, a munkabér alakulásától stb. Korachnak sikerült e tényezők árképző hatását vizsgálva megállapítani, hogy ezek is exponenciálisan befolyásolják a gyártási költségeket (B 212).

Korach munkatársaival együtt kilenc vegyészeti alaptermék világpiaci árának alakulásán bebizonyította, hogy azok követik az ismertetett összefüggést. Feltételezte, hogy az árcsökkenés időbeli sebessége arányos magával az árcsökkenéssel, vagyis a világpiaci árak exponenciális lefutást mutatnak, mégpedig a következő összefüggés alapján:

$$y(t) = a + b e^{ct}$$

ahol $y(t)$ az átlagárát jelenti az idő (t) függvényében; a az ár aszimptotikus határértéke; t az időt évben; b pozitív, c negatív és mindkettő az egyes termékekre jellemző állandó; e a természetes logaritmus alapszáma.

Az 1962. évi Veszprémi Vegyésznapokon számolt be felismeréséről, hogy a vegyészeti alaptermékek világpiaci árának csökkenése követi az ismertetett összefüggést. Felhívta a figyelmet, hogy a törvényt általánosítása céljából más iparágakban is érdemes alkalmazni. Pütkösti Árpád az ajkai timföldgyártásnál végzett vizsgálata, valamint angol és francia kohóaluminium árak alapján megállapítja, hogy rájuk a fenti összefüggés érvényes. A vizsgálatok igazolják, hogy a Korach-törvény a technikai fejlődés általános tendenciáját tükrözi és technikai-technológiai, gazdaságpolitikai és filozófiai tartalommal bír. Pütkösti megállapítása szerint a Korach egyenletben szereplő állandóknak jól definiálható technikai és gazdasági tartalmuk van és lehetőséget adnak arra, hogy egy kérdés technológiai érettségét matematikailag is értékeljük.⁵⁸

A műszaki kémiai iskola másirányú említésre méltó tevékeny-

⁵⁸ Pütkösti Árpád: A Korach-törvény alkalmazása az alumíniumiparban. Veszprém, 1966. 92 p. (Veszprémi Vegyipari Egyetem műszaki doktori értekezés. 10 66. sz.)

sége közül a metrológia terén végzett vizsgálatait kell megemlítenünk. Korach munkatársaival, Seitz Károllyal és Sasvári Györggyel készített tanulmánya az IMEKO konferenciáján nagy érdeklődést keltett, az elemzések szóbeli és levélbeli vitára vezettek Egerváry Jenő professzor, Perucca akadémikus, a torinói műszaki egyetem fizika professzora és Korach között. „A fizikai mérték- és egységrendszerek néhány problémájáról” című tanulmány a mérés egyes ismeretelméleti kérdéseit veti fel. A mérés-technika összefüggő ismeretelméleti elemzésére eddig még nem igen vállalkoztak. A szerzők teljesség igénye nélkül a metrológia fizikai hátterének és az ebből kiinduló absztrakciósorozat spektrumának ismeretelméleti vizsgálatával foglalkoztak.

A fizikai mérték- és egységrendszerek problematikája három fő vonalon mozog, amelyek többször összekuszálódnak, s ez lényeges szerepet játszik a fogalmak tisztázatlanságában. Az egyik ilyen fő irányzat a rendszerek matematikai ábrázolásával, a másik gyakorlati kezelhetőségével, a harmadik fizikai hátterével foglalkozik. A tanulmány a matematikai ábrázolás néhány általánosabb megállapítását tartalmazza, s többek között tárgyalja a hatványszorzatokkal nem kifejezhető összefüggések matematikai jellegzetességeit, amelyeknek esetleg dimenzióelméleti kihatásait is tekintetbe veszi. A rendszerek gyakorlati kezelhetősége felveti a kérdést, vajon nem szükséges-e a jelenlegi definíciórendszer vizsgálatát tovább mélyíteni? Ez az elemzés közvetlenül átvezet a nagyság és mértékrendszerek fizikai alapjának ismeretelméleti problémájához, amelyből a szerzők az ún. közvetlen mérhetőség kérdését emelik ki. A számítás, mérés, modellezés és kísérlet elemzésénél rámutatnak a kibernetikára, amely a vezérlésen és a szabályozáson kívül tulajdonképpen a számítás, mérés, modellezés kísérleti szintézise. Vannak a metrológiai ismeretelméletben nyitott problémák és Korach felteszi a kérdést, vajon nem fogja-e például a lépték csökkenése (vagy növekedése) bizonyos határokon túl magának a mérésnek elvét módosítani? Az ilyen kérdések rámutatnak a problémákra s talán akad valaki, aki továbbfejleszti azokat (B 118).

Korach a mérés tan néhány további ismeretelméleti kérdésével a Magyar Filozófiai Szemlében is foglalkozik (B 153). Az iskola alapelveiről és eredményeiről tartott előadások közül megemlítjük a Belgrádban (1963) előadott tanulmányát a kémiai technológia osztályozásáról, továbbá a BME 1965. évi tudományos ülés szakán megtartott ismertetését a kémiai és gépgyártás, valamint a kémia és a villamosmérnöki tudományok közötti kölcsönhatásról (B 179, 180).

Az eddigiekből is látható, hogy a műszaki kémiai iskola működése első éveiben jelentős elméleti és kísérleti eredményekről számolhatott be. Mindamellettt tevékenysége súlypontját a vegyipari rendszerek elméleti kutatásaira helyezte és e téren születtek legkimagaslóbb eredményei. Ezt Korach így fejezte ki: „A magyar műszaki kémiai iskola szerint ezen tudományág fő tárgya a vegyi üzem tanulmányozása. Legyen szabad a figyelmet felhívni arra, hogy nálunk *indult el először a vegyipari rendszerek vizsgálata, mégpedig a gráfelmélet és a mátrixelmélet módszerével*. A második világháború óta kibontakozó ún. »System-Engineering«-nek a vegyiparban történő alkalmazása nálunk a »Folyamattan« (angolul Flow-Engineering) nevet kapta. A Flow-Engineering tehát a System-Engineering vegyipari fejezete” (B 171).

A terminológia tisztázatlanságára sok esetben felhívja figyelmünket, mivel az Korach szerint valamely tudomány kiforratlanságával együttjár. Ez az oka, hogy ugyanazon szakkifejezések jelentése egyes országokban más és más. „A tudomány előbb vagy utóbb kénytelen revízió alá vetni a túlhaladott szakkifejezéseket, mert a rossz terminológia meghamisítja a valóság képét” mondja és magyarázattal is szolgál. Az emberi beavatkozás aktív jellegű, ezt „kezelés,” „eljárás”, „művelet” kifejezés jelzi (németül Verfahren, angolul operation). Az üzemben magától lejátszódó történés a „folyamat” és ezt ábrázolja a „folyamatábra” (Fliesbild, flow-sheet stb.). A folyamat fogalmának kialakulása ezért a vegyipar (és vele a műszaki kémia) fejlődésének legújabb fejezete, így „nem véletlen, hogy a magyar műszaki kémiai iskolában bevezettük ennek megfelelően a „gyártástan” kifejezés mellett a „folyamattan” kifejezést” — mondják Korach Mór és Polinszky Károly „A műszaki kémia általános terminológiájá”-ról írt összefoglaló tanulmányukban. Ebben pontos definíciót adnak oly fontos kifejezésekre, mint a technika és a technológia, mely utóbbi a szó eredeti jelölése értelmében a „technika tudománya”. A műszaki kémiát (Technische Chemie, Genie Chimique, Chemical Engineering) a tudományok csoportosításán belül az ipari technológiák közé sorolják és műszaki kémia néven a vegyipar tudományait foglalják össze. A kémiai technológia pedig értelmezésük szerint a vegyipar üzemtana.

A terminológiai Babel megszűnik, ha az elnevezéseket a termelés technikai valóságára építjük. A műszaki kémia a kémiai technológiával kezdődött már a régi korszakokban (a kémia szó

Kemiből, Egyiptom ókori nevéből származik). Századunkban — főleg Amerika petróleum iparának fejlődése során — kialakult a művelettan. A második világháború után kibontakozott a műveleti módszertannak, az ún. eljárástannak fogalma és tanulmányozása. Végül megkezdődött, Magyarországon először, az egész vegyipari üzemi folyamatok rendszertani tanulmányozása „folyamattan” néven. A terminológia tisztázásában tehát a magyar műszaki kémiai iskolának, személy szerint Korach professzornak jelentős érdemei vannak. Az 1964. évben Kecskeméten, az MKE és a MÜKKI közös rendezésében tartott vegyipari eljárások konferenciáján világosan megfogalmazta a művelet, folyamat, eljárás lényegét. És e fogalmakra adott definíciói lényegében változatlan érvényűek, időállóknak bizonyultak. Az idegennyelvű publikációk révén a külföldi szakemberek is meggyőződhetnek a magyar iskola által kialakított terminológia helyességéről (B 163, 183, 184).

Korach a művelettan és folyamattan közötti különbség érzékeltetésére a vegyipari üzemet élő szervezethez hasonlítja, amelynek az egyes műveleteit végző készülékek, a szervezet szervei, melyekben különböző fizikai, kémiai vagy fizika-kémiai, sőt gépészeti műveletek játszódnak le. A folyamattan kifejezés megértéséhez közlik, hogy az elnevezést a folyamatábra terminusza alapján vették be. Ebben a folyamat fogalma a legtagabb értelmű, mert az egészre, egy egész vegyipari üzemre vonatkozik, nem úgy mint a „vegyi folyamat”, amely egyszerűbb, szűkebb értelmű. A műveletek és folyamatok különbségét úgy szemléltethetjük, hogy az egyes műveleteknek egy üzemmenet keresztmetszetei, az egész folyamatnak pedig az üzemmenet hosszmetzete felel meg. Ezért a művelettan és az arra épülő vegyipari géptan tipikus műszaki ábrái a készülékmetszetek, míg a technológia, a művelet műszaki ábrája a folyamatábra. A folyamattan alatt így egy üzemi technológia teljes műveletsorozatainak tanulmányozását értjük.

A terminológiában rendet teremtő munkájuk eredményét Korach és Polinszky így foglalják össze: „A magyar műszaki kémiai iskola a háború előtti, főleg analitikus, a részleteket — az ún. műveleti egységeket — tanulmányozó fázisnál egy lépéssel továbbment, tehát áttért a szintetikus szemléletre. Ezt az új előbb említett tanulmányozási szemléletet, a Folyamattant... az élő szervezetek fiziológiájához hasonlíthatjuk, szemben azok egyes szerveinek fiziológiájával, amely a Művelettannak felel meg. ... A folyamattannak saját törvényszerűségei vannak, mint például a költségparaméternek, az automatizálásnak, a folyamatáb-

rák gráfelméletének, az üzemmenet optimalizálásának stb. törvényei, amelyeket az elvi tudományokban szereplő paramétereknél sokkal több változó behatása determinálja.”

Ennek megfelelően a szerzők a műszaki kémiát hat — bár egyenlőtlenül kifejlett — résztudományra osztják és ezek a MUKKI-ben kialakult terminológia szerint: 1. elméleti műszaki kémia; 2. módszertan, amely a művelettan módszertanára, az eljárásstanra és a technológiai módszerekre oszlik; 3. a művelettan; 4. a vegyipari gép- és készüléktan; 5. a vegyipari folyamattan és 6. az általános kémiai technológia.

Korach Haskó Lajossal a vegyipari folyamattan folyamatábráinak tanulmányozására a gráfelméletet alkalmazták és úttörő munkásságuk alapja az a felismerés, hogy minden folyamatábra lefordítható gráfnyelvezetre, vagyis leképezhető egy gráffal. Hangsúlyozzák továbbá, hogy ily módon a kibernetikai vizsgálatokkal is kapcsolatot létesítünk, mert a gráfhálózat világos és egyszerű alapot ad a szabályozó automatika áttekinthető bevezetésére.

A magyar folyamattani kutatás a folyamatábrák gyűjtésével indult meg. Rövidesen kitűnt, hogy az irodalmi folyamatábrák mind tartalom, mind ábrázolásmód tekintetében összefüggések megállapítására alkalmatlanok. E nehézségek kiküszöbölésére a folyamatábrákat gráfok szerkesztésével helyettesítették. Munkájuk elemzése során megállapították, hogy a legbonyolultabb kémiai, technológiai folyamat is négyféle „egység”-ből épül fel: 1. a reaktorokból, amelyekben a kémiai; 2. allaktorokból, amelyekben a fizikai műveletek mennek végbe; 3. tárolóberendezésekből, és 4. szállítóberendezésekből (vezetékek). Ez volt a folyamattan első megállapítása. Ennek a négy műveleti összetevőknek megkülönböztetése tette lehetővé a folyamatok áttekinthető leképezését. A folyamatábrák ugyan a folyamat egészére csupán kvalitatív információkat adnak, de a vegyipari folyamatrendszerek mennyiségi elemzése is lehetővé válik, ha a gráfokkal leképezett művelethalmazt mátrixokkal modellezzik.

A gráfokkal végzett munkáról első ízben Korach professzor az Acta Chimica 1966. évi jubileumi számában közöl részleteket (B 183). A gráfok szerkesztési, kísérleti eredményeit rendszerezve 1967-ben foglalta össze Korach és Haskó, közös munkájuk „*Kémiai technológiai folyamatok gráf-elméleti leképezése*” címmel 1968-ban magyarul és oroszul megjelent. A dolgozatban a vegyipari folyamatok néhány gráf-elméleti vonatkozása után, a gráfképzés szabályait ismertetik, majd rátérnek a kémiai technológiai gráfok jellegének rögzítésére. Ezek a gráfok a folyamatok alapsé-

máját felvázoló elvi gráftól a gyakorlatban működő teljes vegyi üzemet ábrázoló technológiai gráfoknak elnevezett modellig terjednek. Megállapítják, hogy a gráfokkal való modellezés önmagában is egyszerűsíti az áttekintést a folyamatábrához képest. Jellemző erre a földgáz glikolos víztelenítésének gráfja és folyamatábrája. A közölt gráf-elméleti modellezés lényegében minőségi jellegű, a mennyiségi elemzést később szándékoztak nyilvánosságra hozni (B 208, 209).

A folyamatok gráfelméleti leképezésének kidolgozása után Korach és Haskó a legjelentősebb vegyészeti iparok fejlődését kezdték vizsgálni. Korunk legnagyobb jelentőségű alapanyaga a kőolaj mind a kémiai ipar, mind az energetika szempontjából. Ezért a kőolajfinomító ipar nagyszámú termékéből, illetőleg műveleteiből a desztillációt és az Otto-motor üzemanyag gyártását vizsgálták. A rendkívüli gazdag irodalom tanulmányozása több hónapos munkát igényelt. Végül is a desztilláció fejlődését ismerető tanulmányuk az *Acta Chimicában* (1972) megjelent, az Otto-motor üzemanyag gyártást tárgyaló anyagot — bár 1974-ben beküldték — az *Acta Chimica* 1976-ban publikálta (B 238, 251). A legnagyobb volumenű vegyipari termék, a kénsav gyártási eljárásának történeti fejlődését 1969—1970-es években dolgozták ki és ez már csak az 1975-ben kiadott könyvükben került publikálásra.

Korach és Haskó ugyanis a gráfelméleti munkájuk eredményeinek elterjesztése és annak remélt továbbfejlesztése érdekében elhatározták, hogy tanulmányaikat könyv alakban is összefoglalják. A könyv előzményeiről Haskó Lajos néhány ismeretlen adalékkal szolgált. Korach vállalta a technológiai gráfok matematikai elméletének kidolgozását. Ez lett volna a tervezett könyv első része, melyet azonban az Akadémiai Kiadó lektorai némi korrekcióra visszaadtak. „Én magam is a kézirat visszavonása mellett voltam. A könyvet vegyésztechnikusok számára terveztük, kik a matematikai képzés során sem foglalkoztak gráfelmélettel. Matematikusoknak sem való, mert a könyv nagyobb része kémiai technológiával foglalkozik, mely ismeretlen előttük. Ezért javasoltam gráfelméleti tanulmányainkat összefoglaló könyv szerkesztését és kiadását, de új, a tartalomnak megfelelő címmel” — írja Haskó Lajos.

A matematikai rész így nem jelenhetett meg, tény azonban, hogy közvetlen megbetegedése előtti időben Korach professzor intenzíven foglalkozott a technológiai gráfok matematikai kidolgozásával, ami a 85 éves professzornál önmagában is elismerésre méltó. Életrajzából tudjuk, hogy matematikai tanulmányokat kb.

fél évszázaddal azelőtt folytatott Bolognában. Matematikával azonban időközben is foglalkozott, amit az 1956-ban megjelent tanulmánya a matematika szerepéről a technológiai tudományokban bizonyít. A tanulmányról az előszóban Egerváry Jenő megállapítja, hogy Korach a függvény-ábrázolás, a matematikai statisztika és a közelítő számítások elemzése során mélyenszántó ismeretelméleti megfontolásokkal fejti ki a tiszta (precíziós) és alkalmazott (approximációs) matematika fogalmainak viszonyát és kölcsönhatását. Szemléletes példákkal illusztrálja továbbá, a matematika formális alkalmazásának hátrányait és veszélyeit (B 73). A tanulmány megjelenése óta eltelt két évtizedben, mint minden tudomány, a matematika is továbbfejlődött, amivel óriási elfoglaltsága, hivatali és társadalmi munkája mellett nem tarthatott lépést. Mint a magyar műszaki kémiai iskola úttörője azonban példát mutatott az algebrai módszerek alkalmazására a műszaki kémiában. Ezen az úton haladt a MÜKKI Polinszky Károly, újabban Blickle Tibor vezetésével és a vegyipari rendszerelméleti kutatások során új, absztrakt matematikai struktúrákat dolgozott ki, amelyeket sikerrel alkalmazott mind általános rendszerelméleti, mind műszaki kémiai problémák megoldására.⁵⁹

Korach és Haskó módosított kéziratát az Akadémiai Kiadó 1974 júniusában elfogadta és újszerű, érdekes könyvük a „*Kémiai technológiai rendszerek gráfelméleti vizsgálata*” címmel 1975. októberében kitűnő kiállításban megjelent. Az előszóban Korach kiemeli, hogy a sok száz vegyipari üzemszámítógépesített tanulmányozása a magyar iskolában indult meg. Így alakult ki a technológiai rendszerek grafikai-gráfelméleti leképezése és ezúton a hálózatok közös törvényszerűségeinek megállapítása. „Így jött létre a folyamattan . . . amely a gráfelméleti leképezéssel kezdődött, de azon túlment . . . Hogy ez a vegyipari rendszerek optimalizálásában milyen haszonnal jár, az ki fog tűnni pl. Bucsy Iván, Kiss István, László Antal, Benedek Pál, Polinszky Károly, Blickle Tibor és munkatársaik itt idézett és a továbbiakban ismertetett munkáiból — írja Korach, majd így folytatja — A magyar műszaki kémiai iskola egészére még ma is a műveleti, elemző felfogás nyomja rá bélyegét (amire persze továbbra is szükség van, mert — ahogy azt több alkalommal hangoztattam — az ismeretlenben gyorsabban haladunk előre, ha két oldalról, a részletekből az egész felé, s az egészből a részletek felé fúrjuk a kutatás alagútját). De nem is vagy-vagyról van szó. A művelettan egy több mint száz éves óriás, a »folyamattan« még alig több, mint pályás-

⁵⁹ Blickle Tibor nyilatkozata. = Magyar Tudomány. 1976. 223—224. p.

gyerek; de mindkettő növekszik és kell, hogy növekedjék. A folyamattan azonban, mint a fiatal tudományok általában, gyorsabban nőnek. Legyünk rajta, hogy utolérje minél hamarabb felnőtt testvérét.”

Ha a folyamattan még csecsemőkorát is éli, létrejöttét java-részt Korach professzornak köszönheti, aki születésénél a legaktívabban segédkezett. És életművét befejező könyvében, az ismertetett technológiák elemzését a kerámia ipari technológia gráfelméleti leképezésével gazdagította. A gráfok gyakorlati jelentőségét többek között abban látta Korach, hogy a tervszerűség, a tervezés feltétele a prognózis, ennek pedig előfeltétele a trendek, fejlődési irányok ismerete. Ezeket viszont a múlt fejlődési menetének fölvezetése nélkül nem kaphatjuk meg. A prognózis egyre szükségesebbé válik, de nincs idő azt megtanulni. Munkájukat a szerzők ezért a műszaki prognózis specialistáinak szánták.

Eddig négy vegyipart elemeztek, sok még a tennivaló, hogy a megállapított trendek általános érvényűek lehessenek. „Ez a nagy feladat a fiatal vegyészmérnök és vegyipari gépészmérnök-nemzedéké, s szívből kívánok nekik ehhez sikert” — fejezi be életművét megkoronázó utolsó munkáját Korach professzor. Amikor a könyv megjelent, Korach professzor már nem élt. Ez talán az élet diadala az életmű felett, ami marad, ami már nem fosztható meg jelentőségétől. A kémiai technológiai rendszerek gráfelméleti vizsgálatával — a folyamattan elindításával — a magyar műszaki kémiai iskola részére kijelölte az utat, amelyen haladva szellemi öröksége követőiben tovább él és munkálkodik.

A PEDAGÓGUS ÉS OKTATÁSPOLITIKUS

PEDAGÓGIAI MŰKÖDÉSE OLASZORSZÁGBAN

Amikor 1908-ban Faenzában jubileumi kiállítást rendeztek a város szülöttének Torricellinek, a barométer feltalálójának tiszteletére, a kiállított alkotások között, a világ minden tájáról odaküldött kerámiák között a Wartha—Zsolnay féle eozin tárgyak nagy feltűnést keltettek. Budapesten ebben az évben ismerte meg Korach Mór mint műegyetemi hallgató Wartha Vincét, akitől mesterségbeli tudáson kívül a kémiai technológia helyes szemléletét tanulta. És amikor a tanítvány Olaszországba került, maga is professzorként hirdette mestere tanítását, így „ez a szemlélet hatolt be az olaszországi műszaki kémiai felsőoktatásba is”.

Életrajzából tudjuk, hogy diákéveiben már gyakorolta az oktatást, mint az olasz nyelv tanítója és a Galilei-kör többi tagjaival együtt a munkásokat oktatta. „Olaszországba kerülve tanítottam aztán gimnáziumban, szakiskolában és egyetemen, sőt mi tagadás, kezdetben két éven át még egy óvodát is vezettem” — írja egyik visszaemlékezésében. A közel negyven éves olaszországi tevékenysége alatt — még ha a két világháború következtében elvesztett éveket leszámítjuk — bőven volt ideje pedagógiai tapasztalatokat gyűjteni. A páduai két éves asszisztenskedés, majd Faenzában és Bolognában folytatott 25 évi professzori munkásságát az olasz felsőoktatásban való aktív részvételnek tekinthetjük.

Faenzában a kerámiái szakiskolának indult, de rövidesen főiskolává fejlődött „Regia Scuola di Ceramica”-ban Korach professzor kezdetől fogva oktatott technológiát, kémiát, kerámiái fizika-kémiát, és irányította a laboratóriumi gyakorlatokat. Néhány évvel később megbízták a főiskola kísérleti-kutató intézetének megtervezésével és felállításával. Itt már alkalma nyílt, hogy a Wartha Vincénél látottakat megvalósítsa és egy teljes félüzemi méretű kerámiái technológiai berendezést állítson fel, amelyen az elmélet és gyakorlat egysége jegyében nemcsak ok-

tatási gyakorlatok folytak, hanem a mai értelemben vett termelés is. Mindez Korach professzor egész életén keresztül hangoztatott ideálja, az alkotó ember, a „homo faber” kialakítását szolgálta.

A szóbeli oktatás hatékonysági foka Korach faenzai tapasztalatai szerint a technikai-technológiai képzés terén különösen alacsony. Ez indította arra, hogy a heti 15 óra elméleti oktatásra 30 óra gyakorlati képzést állítson be, amit Korach mint a technológia professzora asszisztensével, a kémia oktatójával felváltva végezte. A laboratóriumi oktatási tevékenysége kvantitatív és kvalitatív kémiai analízisre, festékek, lakkok, zománcok, alapanyagok és a kerámiai iparban használatos keverékek előállítására terjedt ki. A hallgatók kísérleteiket maguk írták be jegyzetfüzeteikbe, amelyeket az oktatók hetente ellenőriztek. Ebből az időszakból származó statisztikai összeállítás szerint pl. az 1924—25-ös tanévben a következő oktatási célú kísérleteket végezték: 50 lakk- és mázminta, 10 dombormű-keverék minta, 30 különféle festék-változat, 30 különböző fényező anyag (lüsztér) és 20 különféle mintakeverék vizsgálata. Az 1926—27-es tanévben fehér majolika zománcok, kerámia keverékek készítése, üvegolvasztási próbák, pépek, gyurmák és csempék préselése, sajtolása szerepelt az oktatási kísérletekben, ezen kívül a különböző helyekről származó hazai földek mechanikai elemzését, CO₂ meghatározását végezték (B 17).

Korach érdekes kezdeményezése volt, hogy a laboratóriumban használt szabályozó, ellenőrző műszerekből állandó bemutatót rendezett azzal, hogy a költséges készülékeket az ipari szakemberek részére ingyen rendelkezésre bocsássa. 1926-ban írt jelentésében a laboratórium oktatási tevékenysége kapcsán Korach megjegyzi, hogy a bolognai Vegyipari Főiskolával egyetértésben tárgyalások folynak egy kerámiai kurzus megindításáról már végzett ipari kémikusok, mérnökök stb. részére. Ezt az elgondolását 1954-ben Bolognában megvalósították, s egy másik magasabb fokú szaktanfolyam most van kialakulóban Faenzában. Faenzai működésének idejére esik az általa kidolgozott első kerámiai technológiai tankönyv az „Elementi di tecnologia ceramica” megjelenése 1928-ban (B 21).

Pedagógiai működésének Faenzánál fontosabb, másik állomása Bologna, ahol 1925-ben a világon elsőnek alakították meg a Műszaki Kémiai Főiskolát. A főiskola vegyipari gépész karán a „vegyipari üzemtan” tanszék vezetésére Korach professzor kapott megbízást. Ez úttörő feladat volt, mert a diszciplína anyagát — akkor még nem jelent meg Berl vegyipari gépészeti kézikönyve — Korachnak magának kellett összeállítania. Ez rövid időn

belül sikerült, amit az előadásairól készült egyetemi jegyzet is bizonyít.

A „Lezioni di macchinario ed impianti chimici” címmel 1927-ben kiadott 455 oldalas vaskos jegyzet Korach professzornak a vegyipari gépekről és berendezésekről az 1925/26. és az 1926/27. tanévben megtartott előadásait tartalmazza. A 11 részre osztott jegyzet első két fejezetében az anyagok teherbíró képességével és kémiai—fizikai sajátosságaival foglalkozik, tárgyalja alkalmazásukat gépelemek készítéséhez, majd a gépek mechanikáját ismerteti, lényegében a gépszerkezettan alapjait taglalja. A harmadik és negyedik fejezetben a folyadékok mechanikájának, valamint a szilárd, a légnemű és a folyadékok szállítására szolgáló szerkezetek ismertetését találjuk. Az ötödik a hőátadás törvényszerűségeivel, a hatodik fejezet az erőművek különböző energia-termelő berendezéseivel (gőzkazán, generátor stb.) foglalkozik és ezt a hetedik fejezetben a szilárd anyagok aprítását végző gépek vázolása követi. A nyolcadik fejezetben tárgyalt sűrítő és szárító berendezéseket olasz, német, svájci és amerikai gyártmányok összevetésével élénkíti.

A kilencedik fejezet a lángkemencék tervezésével foglalkozik. Módszerére bemutatjuk a jegyzet egyik oldalát, amelyen Korach professzor a gáztüzelésű lángkemencék különféle típusait magyarázza hallgatóinak. A 10. ábra kemencéjének kamrájában a gáz és levegő túl gyorsan áramlik, a gáz égése ezért tökéletlen. A 11. ábrában alkalmazott fűvókák és a kamra elhagyása jobb áramlási viszonyokat biztosít. A 12. ábrán a függőleges kamra tetején alkalmazott fojtás következtében az áramlás lelassul, az elégés teljessé válik, a kupola térfogata ezért csökkenthető.

A tizedik fejezet a desztilláló extraháló és szublimáló készülékeket ismerteti. Az eljárások elvét a gyakorlati alkalmazás, pl. a desztilláló készülékek számításai követik. Végül az utolsó fejezetben a termodinamika alapelveit, a három termodinamikai alaptörvényt taglalja. Az érthetőséget valamennyi fejezetben sok ábrával, diagrammal segíti elő, könnyíti meg a tanulást.

Korach professzor fél évszázaddal ezelőtt készült jegyzete a vegyipari üzemek korabeli gépi berendezéseiről nemcsak műszaki tudomány- és technikátörténeti szempontból érdekes dokumentum, hanem az első vegyipari üzemtan tanfolyam anyagát megőrkítő tansegédlet, logikus beosztásával, szemléltető módszerével és világos, tömör stílusával ma is mintául szolgálhat a hasonló tárgyú egyetemi jegyzetek megismeréséhez (B 20, 26).

A jegyzet alapján fogalmat alkothatunk a vegyipari üzemi berendezésekről tartott tantárgyról, melyet Korach professzor a bo-

lognai egyetem műszaki kémiai fakultásán — némi megszakítással — 25 éven keresztül előadott. A stúdiumról még teljesebb képet nyerünk, ha a két éves tanfolyamon tartott anyagot regisztráló leckekönyv óránkénti bejegyzéseit futólagosan szemügyre vesszük⁶⁰ Az előadások a tanévnyitást követő novembertől a következő év júniusig bezárólag folytak. Ez idő alatt Korach átlagosan hetente 5—7 előadást tartott és az első évben (40 előadás, 10 gyakorlat) nagyjában a következőket tanította:

Vegyipari berendezések (Impianti industriali chimici). A vegyipari üzemek fejlődési irányai, alapvető sajátosságok. A gyártási folyamat diagramjai. A szerkezeti anyagok mechanikai, kémiai és hőtani sajátosságai. A mechanikai ellenállás, a kísérleti hőmérsékletek diagramjai. A hőigénybevétel korlátai a három főbb csoportban: szerves, szerves-nem-fémes, szerves-nem-fémes anyagok. Hőálló anyagok: tiszta oxidok, tiszta vegyületek, keverékek. Porcelán és kőagyag. Üveg. Fém-ötvözetek. Öntöttvas és speciális acél. A fém felületek védelme. Folyadék-tárolók, tartályok számítása. Szállítás. A Bernoulli-elmélet alkalmazása. Csővezetékek, tömítések, csatlakozások. Szivattyúk számítása. Habelválasztók. Légnemű anyagok szállítása. Csőrendszerek számítása. Szilárd anyagok szállítása. Szabályozó- és mérőműszerek. Áramlásmérő, súlymérés, hőmérés. Biztosítóselepek. A termodinamika alapjai, diagramok. Hőátadás. A Mollier-diagram stb. Vasszulfát. Kukoricakeményítő üzem sematikus ábrázolása.

A második tanévben 52 előadást (14 gyakorlattal) tartott: Az aprítás gépi berendezései. Az aprító működésének jellemzői és energiafogyasztása. A Rittinger, Kick és Helbig-Mittag egyenlet. Az aprítás kísérleti görbéi. A malmok terhelésének korlátai. Keverékek osztályozása elválasztásuk céljából. Rostálás: eloszlás és az oszcilláló sziták görbéi. Mágneses és elektromos elválasztás: elmélet és gépi berendezések. Prések és sajtolók. Szűrés, elmélet. A Hagen—Poiseuille törvény. Szűrők, osztályozása, alaptípusok. A csiszolás elmélete. A Stokes-egyenlet. Imperiale-, Feine-, Wolf-, Vernay-féle szűrők. Habelválasztók, csapok, kondenzartályok skémái. Homogén és inhomogén iszapok egyenletei. Folyadékban szuszpendált részecskék mozgása. Hidraulikus elválasztás: dekantálás. Csiszolók. A centrifugálás elmélete. Nagy-

⁶⁰ Università degli Studi di Bologna. Facoltà di Chimica Industriale. „Registro delle Lezioni.” 1950—1952. No. 40. Az egyetem értesítése szerint a 2. világháború előtti anyaga elveszett, feltehetően a tantárgy programja változatlan maradt.

nyomású tartályok számítása. Gáz-szuszenziók. Gázszűrők és folyadékfilmes szeparátumok légnemű anyagok elválasztására.

Flottáció: elmélet és készülékek. Elektrosztatikus kicsapás: elmélet és készülék. Biztosítószkepek számítása. Kristályosítás elmélete, kristályosítók. Desztilláció: oszlopok tervezése. Thiele és McCabe elmélete. Egyszerű gépek. Adszorpció. Abszorpció. Extrakció. A Lewis- és a Walker-egyenlet. Az adszorpció egyensúlyi görbéi. Készülékek. Hődiagramok és ehhez kapcsolódó előadások.

Lepárlás: elmélet, hőmérleg, sokszorozó hatás. Hőkompresszoros lepárlók. A kompresszorok skémái. Csőköteges forralók. Sokszoros hatású lepárlók. Lepárlók: csörgedező kondenzátorok, barometrikus oszlopok. Szűrők. Keverők. A cukorgyár vázlatos skémája.

A Bolognai Egyetem ipari kémiai karán (Facoltà di Chimica Industriale) tehát Korach professzor tanszéke lényegében a vegyipar berendezéseinek és gépeinek üzemtanát oktatta a felsőbb éves hallgatónak. Az első két évben a diákok az alaptárgyakat (kémia, fizika, szerves kémia, matematika-analízis, ásványtan stb.) tanulták és a következő III—V. évben a technológiai tárgyakat sajátították el. Közöttük rangos helyet foglal el a vegyipari berendezések tana, nem csupán az anyag fontossága miatt, hanem az előadója következtében. Korach szakmai hozzáértését mutatja, hogy amikor a 30-as évek közepén a kar új épülete elkészült, a laboratóriumok berendezésének megtervezését Korachra bízta.

Korach professzor nagy tekintélyét egy ma is élő tanítványa dr. Pásztor Géza tanúsítja, aki a 30-as években ezen a karon szerzett vegyészmérnöki oklevelet. Amikor Bolognában az egyetemre jelentkezett, azzal fogadták, hogy van itt a vegyészkaron egy magyar származású nagy tudású professzor. Ez megnövelte önbizalmát, mivel tapasztalhatta, hogy az idegen nemzetiségű hallgatókat milyen előítéllettel kezelték. Rövidesen meggyőződött arról, hogy Korach professzort mennyire elismerik és tapasztalta tekintélyét, amelyből mint magyarra még neki is jutott valamicske. Hallgatta előadásait és emlékezetében él mily tökéletes olasz-sággal tartotta elméleti és gyakorlati foglalkozásait, melyek imponáló szakmai felkészültségről tanúskodtak. Korach professzor tökéletes olasz benyomását keltette, előadása alapján senki nem gondolta, hogy nem olasz származású. Pásztor Géza oklevelének elnyerése után a Bolognai Egyetem szerves kémiai tanszékén Mangini professzor asszisztense lett, s így abban a viharos időszakban ott dolgozhatott. Ebben szerinte nagy szerepet játszott a magyarok renoméja, amit Korach professzornak köszönhettek.

Pásztor a felszabadulás után hazajött és gyakran találkozott egykori professzorával. Szívesen gondolt vissza a bolognai katedrán töltött évekre és amikor Korach professzort élete utolsó heteiben a kórházban meglátogatta is Bolognáról beszélt vele.

OKTATÁSPOLITIKAI ELVEI

Bolognai professzorsága alatt szerzett pedagógiai tapasztalatait és ipari szaktudását hazatérte után a magyar műszaki felsőoktatás javára kamatoztatta. Kezdetől fogva sikra száll a felsőoktatás fejlesztése érdekében, mivel az itthon látottakról nincs kedvező véleménye: „Meg kell állapítanunk, hogy iparfejlesztésünk a műszakosítás tekintetében nem volt elég tervszerű. A mérnöklétszám — minden erőfeszítésünk ellenére — nálunk nem emelkedett a munkáslétszámmal arányosan. Míg 1938-ban a magyar gyáriparban 1000 munkásra 11 mérnök esett, addig ma csak 8 jut... Ha még azt is tekintetbe vesszük, hogy a felszabadulás után „futószalagon” kiképzett mérnökök képzettsége sok kívánnivalót hagy hátra, szembe kell néznünk azzal a súlyos ténnyel, hogy iparunk műszakosítási foka a háború előttihez képest visszaesett. Műszaki oktatásunk tehát a nagy erőfeszítések ellenére sem mennyiségileg, sem minőségileg nem volt kielégítő” — állapítja meg 1955-ben Korach professzor a Műszaki Élet-ben a „Műszaki felsőoktatásunk kérdéséhez” címmel írott nyílt levelében (B 64).

Arra hivatkozik, hogy világszerte felismerték a szakemberek „hormonszerű hatását” az ipar fejlesztésében: „azt, hogy a szakképzett emberek, a feltalálók és újítók tevékenysége a termelés vérkeringésébe kerülve úgy hat a fejlődésre, mint a hormonok az élő szervezet növekedésére, anyagcseréjére, működésük szabályozására”. Megemlíti, hogy pl. az Egyesült Államokban az 1000 ipari dolgozókra eső mérnökök számát 1975-ig kb. 70 főre szeretnék emelni, a Szovjetunióban pedig az 1000 munkásra eső mérnöklétszám máris magasabb az Egyesült Államok megfelelő mérnökei számánál. Ugyanakkor nálunk 1953-ban pl. a szilikátiparban 1000 munkásra 2,4 mérnök jutott.

Bár az ÉAKKI igazgatóját az 50-es évek közepén a szilikátipar helyzete foglalkoztatja, de a fejlesztési program szerves alkotórészének tekinti a szakoktatás kérdését. Egyetemeink abban az időben túl voltak szakosítva, mégis indokoltnak tartotta a szilikátgépészet és szilikátkohászat beiktatását, mert szerinte ez nem új különleges szakot, hanem egy alapszakot jelentene, amely

a fennálló hiányosságot megszüntetné. Rámutat arra, hogy a szilikátmérnökség pillérén nyugszik az egész magas- és mélyépítés, a szilikátkohászat pedig nem kisebb fontosságú a vas- és fémkohászatnál és hazánkban is több mint 300 üzemet, köztük számos nagyüzemet érint. Mindezek ellenére a szilikátgépészetéről és szilikátkohászatáról nálunk annak idején megfeledkeztek.

Hangsúlyozza, hogy ipari tervgazdaság helyes „pedagógiai tervgazdaság” nélkül nem működhet. Ennek pedig Korach szerint a következő elveken kell felépülnie: 1. a dialektikus materializmus értelmében „az oktatásnak a valóságon, az anyagi világ eleven életén kell alapulnia”; 2. különösen a mérnökképzés csak a gyakorlati termelőmunkával összefonódva nevezhető mérnök-képzésnek; 3. a mérnök három nyelvezte: a szónyelv, a grafikai nyelv és a matematikai nyelv közül a grafikai áll legközelebb a szemléltethető valósághoz, s ezért a mérnök fő kifejezőmódja; 4. az egyetemi oktatásnak általában — s a mérnökoktatásnak különösen — nem enciklopedikus, mennyiségi, hanem módszertani, minőségi jellegűnek kell lennie elsősorban.

A korszerű pedagógia az oktatási módszerek forradalmi átalakulását követeli. Ezek közül elsőnek a hangosfilm didaktikai jelentőségét emeli ki, amely jóval hatékonyabb és szemléltetőbb bármilyen előadásnál. A hangosfilm az élő tanártól függetlenített technika, ami lehetővé teszi, hogy a nehezebben érthető részeket a szemlélők kérésére megismételhessék, azokat szükség szerint lassíthassák. A filmekkel kapcsolatos tapasztalatait Olaszországban, a német megszállás megszüntetése után alakult ún. partizániskolákban szerezte, melyek fő eszközei a hangosfilm, valamint az előadások konzultációkkal és megbeszélésekkel való helyettesítése voltak. A kedvező eredmények készítetik arra, hogy Magyarországon is az audovizuális módszerek előharcosa legyen. Mint a Tudományos és Felsőoktatási Tanács, majd az OMFB tagja hatékony propagandát folytatott az audiovizuális eszközök terjesztéséért, amely lehetővé teszi — Korach szerint — az önképzés forradalmi mértékű kiterjedését arra a területre, ahol a könyvek hatástalanok; ahol az időben mutatják be azt, amit a könyv csak térben tud ábrázolni.

„A mozgó berendezések dinamikus és nem statikus valóságképet adnak, s azonkívül olyan szinten kapcsolhatják össze az élőszó varázsával a mozgó szemlélet életszerűségét, amire csak kivételes tehetségű pedagógusok képesek” — mondja, ugyanakkor azonban a pedagógus szerepét igen fontosnak tartja, de más megvilágításba helyezi: „Az audiovizuális eszközök egyik nagy előnyét tehát én nem abban látom, hogy a pedagógus eltűnik a nő-

vendékek elől, hanem abban, hogy végre ideje nagy részében leszállhat a katedráról, s így sokkal több időt szentelhet arra, hogy eleven szokrátészi kapcsolatban állhasson növendékeivel... megbeszélhesse, megvitassa velük azt, amit a különböző önképző módszerekkel már nagyjából megismertek; hogy megtaníthassa őket gondolkodni, és egész életükben továbbtanulni." Az audiovizuális eszközök alkalmazásának célja, hogy a növendék öntevékeny, de egyben irányított tanulását megvalósítsa. Korach professzor ezirányú ténykedése nagyban hozzájárult, hogy a hangosfilmet az oktatásba bevezették, televíziós iskola működik és a programozott oktatás sem idegen többé (B 229).

A fentiekben vázolt általános érvényű oktatási célok mellett Korach legtöbbször a vegyész-mérnök-képzés érdekében küzdött. Itt a gyakorlati metodika továbbfejlesztése egyik legfőbb vezérelve: „a gyakorlati, aktív ismeretszerzés a vegyész-mérnök-képzésben nem állhat meg a laboratórium falánál. Az elvet tovább kell vinni annak végső következtetéséig, tovább kell menni a félüzemi oktatásig. Meggyőződésem, hogy a gyakorlati metodika ilyen mérvű kiterjesztése legalább ugyanannyival fogja emelni a vegyész-mérnökök szellemi színvonalát a maihoz képest, mint amennyire a laboratóriumi praxis azt túlemelte a pusztá spekuláció színvonalán a múltban” — mondotta és hangsúlyozta, hogy ez megfelelő áttétellel minden szakemberképzésre vonatkozik. Az oktatási rendszer forradalmát tehát a gyakorlati metodika teljes mértékű bevezetésében, vagyis az aktív és passzív tanulás tökéletes összefonódásában látja. Arra is rámutat, hogy a vegyész-mérnök számára, akinek nagyméretű üzemi berendezésekkel lesz dolga, a térbeli gépészeti szemlélet igen fontos. Ezt segíti elő a rajz: „ezért a mérnök fő kifejezőmódja a grafikai nyelv, a rajz nélkül a vegyész-mérnök csak vegyész, vagy legfeljebb üzemi vegyész lesz, vegyész-mérnök soha” (B 101).

Az oktatás és kutatás, a tudomány és ipar egységét a legtermészetesebbnek tartja: „Jó oktatás nélkül nincs jó kutatás és jó termelés, jó kutatás nélkül nincs fejlődő oktatás és versenyképes iparfejlesztés. A nem kielégítő oktatási kapacitás és kutatás a termelést lezülleszt, de a rossz termelés is visszahat a képzésre, meg a kutatásra; ha másért nem, azért, mert leszűkíti az ehhez szükséges pénzügyi alapot. Az oktatás és kutatás tehát olyan szolgáltatások, amelyek egyúttal a termelés szerves részei, s a termelés fordítva szolgáltatássá vált az oktatás és kutatás számára” — hangsúlyozza 1965-ben egy konferencián tartott beszédében (B 175).

Oktatáspolitikai elvei konkrét formában az oktatási reform

kapcsán kidolgozott javaslatában öltöttek testet. „Bírálta a mély szakosítást, hangsúlyozta az erős alap- és technológiai alapozó képzés szükségességét, javasolta a szakképzés egy részének áthelyezését a posztgraduális képzésbe” — foglalta össze ezirányú törekvéseinek lényegét Polinszky Károly.⁶¹ A reformmal kapcsolatos gondolatait „Az oktatási reform és a vegyész-mérnök-képzés elvi kérdései” címmel a Magyar Tudomány-ban megjelent tanulmányában (1961) fejti ki részletesen. Vegyiparunk fejlesztése és a mérnöki szemlélet összefüggése kapcsán bírálja a BME vegyész-mérnöki kar oktatási profilját, amelyben a hangsúly inkább esett a vegyészi, mint a mérnöki szemléletre. Ezért döntő jelentőségűnek tartja, hogy a kar oktatási reformjában a mérnöki, gépészeti oktatást megerősítsék, s ugyanakkor a jó általános alapképzésen legyen a hangsúly. A kar dolgozóinak ipari felkészültsége sem kielégítő, amikor a reform a növendékektől megkívánja az üzemi gyakorlatot az oktató személyzetnek is fel kell erre készülni, ha szükséges, átképzés útján. Több ízben elhangzott a tudományos felsőoktatási pedagógia hiányának az aggálya. Ezért üdvözlí a BME-n szervezett pedagógiai utánképző tanfolyamot, de az a véleménye, hogy máról holnapra a semmiből nem lehet egy felsőoktatási pedagógiát elővarázsolni. Azt javasolja, hogy helyes munkamegosztású, a magyar vegyipar igényeinek megfelelő felfogással állítsák össze a tanterveket, valósítsák meg a reformokat. Elgondolásaiban ipari termelésünk minél gyorsabb és sikeresebb fejlesztését tartotta szem előtt és javaslatait azért hozta nyilvánosságra több ízben is, mivel azokat „négy évtized ipari és több mint félszázad pedagógiai tapasztalata” támasztja alá (B 126).

A hatvanas évek eleje a műszaki felsőoktatás második nagy reformkorszakának (az első a felszabadulást követő 1948/49-es években volt) ideje. Megerősítik a szakosítás nélküli, erős természettudományos és műszaki alap- és alapozó tárgyakra épülő vegyész-mérnök-képzést, és bevezetik az ágazatosítást. Az ágazati oktatás célja olyan mérnökök képzése, akik megfelelő alapokkal és műszaki szemlélettel felvértézve kerülnek ki az iparba. Mindezek új módszertani követelményeket támasztanak, melyek kihatnak a képzés egész formájára. Az alapos elméleti és laboratóriumi képzés mellett biztosítani kell az üzemi szemlélet hathatósabb kialakítását. Ezért a hagyományos laboratóriumi gyakorlat

⁶¹ Polinszky Károly: Korach Mór magyarországi munkássága. La vita e l'attività di Maurizio Cora. = Scritti di Maurizio Korach. Faenza, 1977. 11—13. p.

mellett a félézemi és az egyes szaktechnológiák szerint tagosított kísérleti üzemi kiképzés is az oktatás lényeges része. Az oktatásnak a gyárlátogatások mellett az üzemi gyakorlatok rendszerét is magába kell foglalni. Az üzemi gyakorlat huzamosabb ideig tartó felelős részvételt jelent a termelő munkában. A második oktatási reform fentiekben vázolt célkitűzéseiben lehetetlen észre nem venni azokat a vezérelveket, amelyeket Korach professzor hazatérte után szóban és írásban szüntelenül hangoztatott. Így a reform szellemi előkészítésében és közvetve a reformtárgyak és programok kialakításában Korach professzor kimagasló érdemeket szerzett.

A TANSZÉKVEZETŐ PROFESSZOR

Korach professzornak a vegyészmérnök-képzésben a technológiai szemlélet növelését célzó irányelveivel mindenki egyetértett, a megvalósítás mindamellett sok nehézségbe ütközött, mivel a szerves vegyészmérnökképzés súllyal Veszprémbe került át, és a BME-n elsősorban a szerves kémiai technológia, valamint a mezőgazdasági és élelmiszeripari vegyészmérnöki képzés folyt. Kinevezését követő tanévben (1957/58) még a tanszéken az 50-es években kialakult tanterv és program szerint tartják az előadásokat. Az 1958/59-es tanévtől azonban bizonyos változtatásokkal folyik az oktatás. A vegyészmérnöki karon a tantárgy „szerves kémiai technológia” néven szerepel és a 7. félévben az eddigi heti négy órától öt órára növelik az óraszámot, a 8. félévben pedig a laboratóriumi gyakorlatokat is sikerült Korach professzornak heti hét órától nyolc órára felemeltetni. A tematika is bővül, az oktatásba bekerült a radioaktív anyagok kémiai technológiája.

A legjelentősebb eredményét azzal éri el, hogy az 1958/59. tanévtől a hallgatók szabadon választható szaktárgyainak sorában az első helyre Korach „*A technológia módszertana különös tekintettel a kémiai technológiára*” című tárgyra kerül. S stúdium már tükrözi azt a tartalmi-szemléleti változást, melynek megvalósításáért fiatalos lelkesedéssel küzd a 70 éves professzor. A tárgy programja:

Miben különbözik a technológia mint tudomány az elvi tudományoktól. Empirikus és nem empirikus törvényszerűségek. Az elvi tudományokkal közös módszerek. Az elvi tudományoktól különböző, tipikusan technológiai módszerek. A technológia paraméterei. Fejlődési irányok a technológia módszerében. Léptékhata. Modellezés, dimenzióelmélet, lépcsőzetes kísérletezés. Kiér-

tékelés, statisztika. Brigádmunka, tudományos munkaszervezés. Alkotó és felfedező munka; tervezés. Rutinmunka, üzemellenőrzés. Mit kell a mérnöknek tudnia az elvi tudomány művelőjének tudásán túl.

A vegyész-mérnöki karon ebben az időben a tanmenet alap- és szakképzésből állott. A szakismeretek elsajátítását az általános műszaki és természettudományos (matematika, fizika, fizika—kémia), valamint a kémiai alapképzés (általános és szerves kémia, kémiai analízis, szerves kémia), továbbá gépi és műszaki ismeretek és egyéb alapozó tárgyakat felhasználó technológiai oktatás biztosította: a szerves, szerves, mezőgazdasági, élelmiszer- és műanyag kémiai technológia. A 6. és 8. félév végén sor került a négy ill. hathetes termelési gyakorlatra és az utolsó félévben a szaktárgyakra, majd a szabadon választott szakágból készített diplomamunkával fejeződött be a képzés. A diplomamunkát a következő tanszék adta ki: Általános Kémia, Élelmiszerkémia, Kémiai Technológia, Mezőgazdasági Kémiai Technológia, Műanyag- és gumiipari, valamint a Szerves Kémiai Technológia tanszék. Az esti tagozaton a nappali tagozattal nagyjából azonos programot oktattak.

A Korach professzor vezetése alatt álló Kémiai Technológia Tanszék a vegyész-mérnöki karon kívül a gépészmérnöki és a villamosmérnöki karon is tanított. A gépészmérnök hallgatók alapozó tárgyai között a 2. és 3. félévben szerepelt a kémiai technológia, és a vegyipari gépész szak, vegyipari ágazata pedig a 9. félévben szaktárgyként tanulta. A villamosmérnöki karon a 2. félévben tanított a tanszék kémiai technológiát, amit az indokolt, hogy a volt elektrokémia tanszék beolvadt a kémiai technológia tanszékbe 1957-ben és így e tárgy keretében tanították az elektrokémiai ipari technológiát. De oktatott a tanszék az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem (ÉKME) mérnöki és közlekedés üzem-mérnöki karán. A tanszék óraterhelése tehát Korach vezetése idején igen nagy, mivel a két budapesti műszaki egyetem valamennyi karán — az építészmérnöki kar kivételével — tanították a kémiai technológiát.⁶²

Ezek az évek a tanszék történetében is igen fontosak. A reformtantervek követelményeinek megfelelően alakította ki Korach professzor az „Általános kémiai technológia” tantárgyat. A kémiai technológiának „szerves” ill. „szerves” jelzővel történő

⁶² A Budapesti Műszaki Egyetem programja. 1959/60. tanév. Bp. 1960. és Az Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Évkönyve. 1959/60. tanév. Bp. 1961.

megjelölése ellen Korach mindenkor tiltakozott, mert véleménye szerint ez a két jelző magasabb fokú specializálódást jelent, amelynek az „általános kémiai technológiára” kell épülnie, amely sem szerves, sem szervetlen, hanem a technológiai rendszerek szintézisét hivatott tanítani. E célkitűzés szellemében készíti el Korach professzor munkatársaival együtt az új diszciplína az „Általános kémiai technológia” tantárgy első jegyzetét 1962-ben. A jegyzet sikerét mutatja, hogy 1—2. része 1964 és 1975 között nyolc utánnymást ért el. A 3. rész 1963-ban jelent meg, majd 1964-ben és 1965-ben újból kiadták.

A jegyzet bevezetésében Korach szabatosan meghatározza a stúdium lényegét: „Az általános kémiai technológia fő célja a helyes üzemi vegyész-mérnöki szemlélet kialakítása. Az összes többi előkészítő tárgyak olyan alap, ill. alapozó ismereteket adnak, amelyek az általános kémiai technológiában válnak szerves, szintetikus, üzemi szemléletté. Ezért az általános kémiai technológiát általános kémiai üzemtannak is lehetne nevezni”. Az anyag két fő részre oszlik: az első főrész — az általános kémiai technológia alapjai — a kémiai technológia módszertanát, alap- és fejlődéstörtvényeit, valamint a minden vegyipari üzemből döntő szerepet játszó szolgáltatások (vízgazdálkodás, energiagazdálkodás, nyersanyagok stb.) üzemszervezésének problémáit tárgyalja. E jegyzetében Korach először alkalmazta üzemi rendszerekre a gráfelméletet.

A második fő részben — az alapanyagok általános kémiai technológiája — minden vegyipari technológia részére döntő jelentőségű alaptechnológiákat (a víz, a kőolaj, a földgáz és szén, a levegő, a savak, a sók, a bázisok stb. technológiáját) tárgyalja oly módon, hogy minden egyes gyártási folyamat konkrétan, példaszzerűen érzékelteti az általános részben kifejtett alapvető törvényszerűségeket. Minden fejezet általában három alfejezetből áll; a bevezető rész az ismertett technológia gazdasági és műszaki szerepét, valamint a termékek jellemzőit adja, a második rész egy korszerű és a magyar viszonyok szempontjából fontos technológiát ismertet. A befejező részben a kérdéses technológia előző és a várható történelmi fejlődését vázolja a dialektikus szemlélet kialakítása érdekében. Mind az első, mind a harmadik alfejezet műszaki gazdasági mutatószámokkal támasztja alá az előadottakat (B 144, 156). Az alapvető jegyzet elkészítéséhez Korach professzor tanszékének szinte valamennyi oktatóját aktívizálta és ezzel is példát mutatott a helyes munkamegosztásra. Az 1—2. rész összeállítását *Siklós Pál* és *Sütő József* végezték, az egyes fejezetek megírásában közreműködtek még *Ackermann*

László, Jécsai László, Moser Miklós, Neumann Ernő és Szebényi Imre. A 3. rész munkatársai voltak Bucsy Iván, Adonyi Zoltán, Neumann Ernő és Práger István.

A reformtantervek kapcsán a tanszéken Korach irányításával sorra jelennek meg az egyetemi jegyzetek és segédkönyvek. Ezekben érvényesülnek Korach nézetei, amelyeket így foglal össze: „Rövid, mélyen átgondolt, a pedagógiai grafika minden fegyverzetét felhasználó jegyzetekre van szükség, amelyek elég kimerítők legyenek, hogy a lényegesből ne hiányozzék semmi, de elég tömörek, hogy a vizsgára készülőknek a gondolkodásra, az olvasottak beidegzésére időt hagyjanak”. Azzal a megállapítással is egyetérthetünk, amely ellenzi az adatokkal, receptekkel telőtömött jegyzethegyeket, mivel ezek „nem a gondolkodásra, megértésre, elmélyítésre, hanem csupán a magolásra nevelnek...”.

E korachi szellemben írt tankönyvek és jegyzetek sorát a „*Kémiai technológiai feladatok*” c. segédkönyv nyitja meg 1961-ben. A fontos könyv bár a gépész-, közlekedési és általános mérnök-hallgatók számára készült, mégis hasznos munkaeszköznek bizonyult a vegyészmérnök hallgatók, sőt a gyakorlatban dolgozó mérnökök részére is. Több mint félszáz példatípust mutat be a tüzeléstechnika, a széntekológia, a kőolaj- és földgáz iparok, a víztechnológia, továbbá a szilikátipar, valamint a metallurgia területéről. A könyvet táblázatok (atomsúly) és nomogrammok (pl. viszkozitás, hőmérséklet nomogramm a viszkozitási index kiszámításához) teszi még hasznosabbá. A *Korach Mór, Ackermann László, Vajta László és Szebényi Imre* tollából megjelent értékes módszertani segédkönyv jelentőségére vall, hogy 1964-ben, 1966-ban újból kiadták és 4. bővített kiadása 1974-ben jelent meg (B 130, 169, 187, 246).

Említésre méltó a „*Kemencék*” c. jegyzete, melyet Korach munkatársaival a gépészmérnöki kar vegyipari gépész szak hallgatóinak írt és amely jó szolgálatot tett a szilikátipari gépészeti ágazat Miskolcon folytatott képzésében. Számos jegyzet közül, amelyet tanszékének munkaközössége készített — felsorolásukat a bibliográfia tartalmazza — a különböző karok és tagozatok hallgatói részére készült kémiai technológiai útmutatókat emeljük ki, melyek a segítőkészségéről ismert tanszék jelentős dokumentumai.

A gyakorlati oktatás tárgyi előfeltételeihez tartozik a megfelelő elhelyezés. Ezen a téren az 1962. esztendő előnyös változást hoz: a tanszék a Gellért téri kémia épület helyiségeiből — több mint félévszázados ott-tartózkodás után — átköltözik a Budafoki

út 8. sz. alatti fizika épületbe. Itt az első és második emeletén, valamint az alagsorban a költözés kapcsán a tanszék részére korszerű laboratóriumokat létesítenek felújítási munkálatok keretében. Az új elhelyezésben több szoba és tágas könyvtár helyiség áll az oktatók rendelkezésére. Szakmai tájékozódáshoz elengedhetetlen szakirodalom beszerzésére szükséges keret is bővül; míg 1961-ben 65 231 forintot, 1963-ban már 107 899 forintot fordított a tanszék könyv és folyóirat beszerzésre.

De a legnagyobb öröm Korach professzor számára, hogy az általa felvetett félüzemi oktatásra szolgáló üzemcsarnok megvalósításra kerül. A Duna-parti épület csarnoki szárnyában (Dcs) jelölték ki a kémiai technológiai tanszék, a vegyipari gépek és mezőgazdasági iparok, valamint a kalorikus gépek tanszékei részére létesülő üzemcsarnokot és a 20 000 m³ nagyságú csarnoképület földmunkái 1961 őszén megkezdődtek. A befejezés határideje a szerződés szerint 1964 volt. Az üzemcsarnok létesítésében, az építkezéshez szükséges beruházások biztosításában Korach professzor jelentős szerepet játszott.

Az oktatómunkától elválaszthatatlannak tartotta a kutatást és ebben is messzemenően támogatta munkatársait két okból: először, mert a kémiai technológiai kutatás általában szervezett csoportos brigádmunkát, kutatási tevékenységet igényel, így a tanszéki kollektíva összekovácsolásának kiváló eszköze. Másrészt — és ez volt számára fontosabb — azt tartotta, hogy csak az az oktató tudja hallgatóit a kutatás módszereibe bevezetni, csak az a tanár tudja tanítványait önálló gondolkodásra nevelni, aki maga is tud kutatni, kinek magának is vannak eredeti eszméi. Ebben is *egyezzet nagynevű elődjeinek, Wartha Vincének és Varga Józsefnek felfogásával*, akik jelentős tudományos munkát folytattak a tanszéken. De ezt az elvet vallották felsőoktatásunk nagyjai, így *Eötvös Loránd*, aki már 90 évvel ezelőtt megállapította, hogy a fő dolog az: tudósok tanítanak-e vagy tudatlanok. Tudós pedig nem az, aki sokat tud, hanem, aki tudományát előbbre vinni képes, aki saját tudományágának területén belül valamely részben kutatni tud.⁶³

A rövid pár év alatt (1957—1963) amíg a BME kémiai technológia tanszék élén állott munkatársaival sokoldalú oktatómunkát folytatott. Példaadóan tovább fejlesztette a műszaki kémia elméletét, ennek keretében a technológia módszertanát valamint a technológiai törvényszerűségek vizsgálatát. *Adonyi Zoltán* a per-

⁶³ Eötvös Loránd: Néhány szó az egyetemi tanítás kérdéséhez. = Budapesti Szemle. 1887. 307—321. p.

kupai gipsz-anhidrid telep kénipari hasznosítását vizsgálta. *Déri Márta* munkatársaival a kerámiai félvezetők szerkezetkutatása során főleg spinell alapú polikristályos kerámiai anyagokat vizsgálta és több kutatási intézménnyel közösen sikerült tisztázni számos kérdést a titán-dioxidot tartalmazó kerámiai anyagok, elsősorban a seignette-elektrikumok vonatkozásában. *Zöld Ernő* és *Kiss László* kidolgozták a cink-ezüst akkumulátorok technológiáját. *Korach Mór* továbbfejlesztette az alagútkemence-elméletét. Munkatársaival; *Déri Márta*, *Sasvári György*, *Ackermann László*, *Szebényi Imre*, *Práger István* stb. kísérleteket végeztek magyar erőművek szénpor hamujának ipari nyersanyagként való felhasználására. *Korach Moldvai Ágnessel* kerámiai kromatográfiai vizsgálatot folytatott. A szénkémia terén *Szűcs Miklós* kutatásokat végzett a szenek sülőképességének növelésére, amelyeknél adalékul a szénecseppfolyósítás során nyert termékek szolgáltak.

Korach Vajta Lászlóval történt megállapodása alapján a szén-hidrogén kutatások megerősítését tűzte ki célul. E kutatások a benzinpirolízis cseppfolyós termékeivel, a platina katalizátoros benzin reformálás katalizátoraival, a kőolajban fellelhető nyomelemek meghatározásával, újabb bitumenszerkezeti kérdésekkel stb. foglalkoztak. A fentiekben a teljesség igénye nélkül felsorolt kutatások is képet adnak a *Korach* vezetése alatt álló tanszék kiterjedt tudományos munkásságáról, amelyet elősegített, hogy a tanszékvezető 1960-tól egyben a MÜKKI igazgatójaként a kutatás előfeltételeit messzemenően biztosította.⁶¹

A tanszék fejlődését a létszámhelyzet alakulása is tükrözi. Amikor átvette a tanszéket 1957/58. tanévben az oktatók száma 10 volt, a teljes létszám huszonöt, 1962/63. tanévben a személyi állomány 19 oktató és a teljes létszám negyvenkettő fő. A hallgatóság száma is arányosan növekedett: 1957/58-ban a vegyész-mérnöki karon nappali hallgató 448, esti 265, összesen 713; 1962/63-ban nappali 604, esti 419, összesen a 80 szakmérnökkel együtt 1103. Az 1960-as években bevezetett posztgraduális képzés keretében a vegyész-mérnöki karon fokozatosan tizenkét szakon folyt az oktatás. A kémiai technológia tanszék irányításával — a fizikai kémia tanszék közreműködésével — 1960-ban és 1961-ben indult magkémiai szakmérnöki szakot nagy érdeklődés kísérte.

⁶¹ Vajta László—Szebényi Imre: A Budapesti Műszaki Egyetem Kémiai Technológia Tanszékének 100 éves munkássága. = Magyar Kémikusok Lapja. 1970. 597—598. p. Bővebben tárgyalja még *Móra László*: A Budapesti Műszaki Egyetem Kémiai Technológia Tanszék százéves története (Bp. Tankönyvk. 1975) c. könyve.

Az eredmények, melyeket idős professzoruk bölcs vezetésének köszönhetek, a tanszék munkatársait meglelégedéssel és jogos büszkeséggel töltötték el. A közös munka gyümölcsei a sikerült tankönyvek és jegyzetek, az eredményes kutatások eredője a tanszéki kollektíva, melynek megteremtésében Korach professzor emberségének meghatározó szerepe volt. Minderről a kortársak hitelével a tanszék munkatársai így vallanak. *Dr. Szebényi Imre* a BME kémiai technológia tanszék vezetője: „Visszaemlékezve Korach Mór professzorra, magyarországi tudományos munkáiból a kémiai technológia rendszerelméleti munkásságát emelem ki. Nagy élettapasztalatával és széles látókörével felismerte az általános kémiai technológia alaptörvényeit, összeállította fejlődési irányait, továbbá a fejlesztés és üzemeltetés módszertanát. Sokat tett a kémiai technológiának, mint tudománynak elismertetéséért. Sokat küzdött a haladásért, az új eljárások bevezetéséért. Sokat fáradozott a vegyészmérnökképzés reformjáért. Mint emberre úgy emlékszem vissza, mint nagy humanistára, az igazságot kereső, érte kiálló, s ha kell érte harcoló tudósra. Kikérte és meghallgatta munkatársainak véleményét. Nem bólogatásukat, hanem őszinte észrevételeiket várta akkor is, ha véleményük esetleg nem volt azonos az Ő első gondolatával, elképzelésével, javaslatával. Nagy tudós és igazi mérnök volt. Tanításait felhasználva képezzük és neveljük a jövő mérnökeit.”

Dr. Siklós Pál docens szerint Korach professzor irányt mutatott a gyakorlat által felvetett problémák megoldásában. Mindenkor koncepciót adott, de részletekbe nem bocsátkozott, önállóságra szoktatta munkatársait. Mint hivatalvezető puritánságával tűnt ki, az ún. KK munkákból a tanszékvezetőt megillető pénzt nem vette fel, hanem külön kezelte és azt tanszéki célokra (pl. műszerjavításra), valamint az arra érdemesek támogatására fordította. Előfordult az egyetemen, hogy egyesek túlhajszolták magukat a mellékes keresetért. Korach erre vonatkozó szavai még ma is fülébe csengenek: „Fiam (ez volt kedvenc megszólítása) ne törődjenek a pénzzel; Nem érdemes, oly rövid az élet, nagy feladatokra koncentráljanak.” Mélyen felháborította, ha valakit igazságtalanság ért, ha úgy vélte, hogy „justic mord”-ot követtek el, tekintélye teljes súlyával kiállt védelmükre.

Dr. Ackermann László adjunktus tanúsítja, hogy a hallgatóság Korach professzor színes előadásait élvezettel hallgatta. Mondanivalóját gyakran fűszerezte olaszországi emlékeivel. Elmondta pl. hogy a kis kézművesek, akik éjjel-nappal dolgoztak, elalvás ellen úgy védekeztek, hogy a kemence mellett ülve selejt darabot vettek a kezükbe és amikor elbóbiskolva elejtették, a csörömpö-

lésre felébredtek és a kemence üzemét, folyamatosan tovább ellenőrizték. Egy másik élménye a kizsákmányolt munkások fátsultságára vonatkozott. Amikor arra figyelmeztette őket, hogy az ólomház mérgező, ne nyúljanak kézzel hozzá, azt válaszolták, hogy tudják, már az apjuk is ebbe halt bele.

Korach az audiovizuális eszközöket nemcsak propagálta, hanem maga is felhasználta az oktató munkában. Utasítására Ackermann professzora előadásairól magnófelvételt készített és Téri Tihamérrel, a tanszéken dolgozó nyugdíjas munkatárssal együttesen felhasználták az anyagot az „Általános kémiai technológia” jegyzet előkészítésénél. Egy alkalommal Korach megbetegedett és gépkocsiját elküldte Ackermannért, hogy jöjjön és vegye magnóra előadását. Így is történt, a képleteket írásban átadta, amit Ackermann a táblára felírt, és a hallgatóság magnószalagról eredetiben hallhatta professzora magyarázatát.

Dr. Sütő József docens, az általános kémiai technológia jegyzet egyik szerkesztője jól emlékszik Korach professzor tanácsára, hogy a jegyzet összeállításánál „a könyvnek is legyen architektúrája”. A jegyzet szerkesztésében is újra törekedett és új kifejezéseket használt. Ilyen volt a „vízgyártás”, amely megütközést keltett, holott szemléletesen kifejezte, hogy a víz ipari nyersanyag.

Dr. Adonyi Zoltán tudományos tanácsadó abban látja Korach professzor nagyságát, hogy zseniálisan tudott meglátni és megfogalmazni problémát. Legjellemzőbb erre a kémiai technológia fejlődéstörvényei, amelyeket ma is tanítanak. Ilyen diszciplínát önállóan sehol sem tanítanak és anyagát nem találjuk külföldi szakirodalomban. A műszaki tudományok filozófiai szintű megfogalmazásához végtelen sok tapasztalat kellett. A technológia módszertana terén is jelentősek megállapításai. Pl. kifejezetten tiltakozott az ellen, hogy a matematikát formálisan alkalmazzák. Ma már tudja Adonyi c. docens — aki kémiai technológia fejlődéstörvényeit adja elő —, hogy a Korach-féle tudomány kategória sokat segített, talpára állította az ügyet azzal, hogy „az egész tudomány gyökere maga a praxis”.

Beosztotta egyöntetűen vallják, hogy Korach mint ember egyszerű volt, mértéken felül becsületes, sőt alázatos. Nem ismert bosszút, gyűlöletet. Munkatársai kiválasztásában kiváló emberismerete segítette. *Gácsi Lajosné Boldog Piroska* a Leningrádi Technológiai Intézetet, a kémiai technológiai főiskolát elvégezve rögtön a BME kémiai technológiai tanszéken működő akadémiai kutatócsoportba került. Élete nagy szerencsájének tartja, hogy ott Korach professzort megismerhette, aki őt a tudományos mun-

ka és kutatás módszereibe bevezette. Tőle tanulta meg a rendszerezést, a dolog lényegének megragadását. Minden lépést meg lehetett vele beszélni, bármikor felkereste, mindenkor meghallgatta és segítette a helyes irányba terelni a munkát. Nagyon elfoglalt volt — gyakran este nyolc óráig bent ült az irodában — ezért minden percét kihasználta; előfordult, hogy beültette a gépkocsiba és egy konferenciára menetközben beszélt meg vele a kérdést. A tapasztalt nagy tudós a kezdő kutatót egyenrangú partnernek vette és hagyta, hogy kifejtse a gondolatait. Nem feszélyezte, hanem inkább inspirálta munkatársait, úgyhogy mellette mindenki szívesen, jóérzéssel végezte munkáját. Közvetlen volt mindenkivel, ennek ellenére tiszteletet keltett. Szerette az embereket, törődött velük, ha egy munkatársa beteg volt még az orvosánál is érdeklődött felőle. Ugyanakkor, ha ő volt beteg, egy percre sem hagyta el magát, hanem ágyban fekvé, lakásán fogadta és megbeszélte munkatársaival a problémát.

Dr. Paczolay Gyula, a VVE docense megemlékezésében így örökítette meg Korach professzort: „Egy széles látókörű humanistára emlékezünk, aki mások előtt látott meg kialakulóban levő — ország és ideológiai határoktól függetlenül jelentkező — általános problémákat, de aki észrevette a gépkocsiból a villamosmegállónál várakozó laboránst, s egy jó ügy érdekében gyakran vállalta emberek meggyőzésének fáradságos és hosszadalmas apró munkáját is. Erre utalva idézte nekem egyszer a lassú, de kitartó munka eredményességére utaló, Ovidiustól származó olasz mondást, hogy „Goccia a goccia s'incava la pietra” — állandó csepegés kivájja a követ... Sokszor foglalkoztatták etikai kérdések. Többször felháborodottan mondott el olyan eseteket, hogy egyesek — akár a tudományos élet szférájában, akár másutt — visszaéltek helyzetükkel vagy beosztásukkal s maguknak vagy a hozzájuk közelállókna jogtalan előnyöket biztosítottak, vagy tevékenységük révén valaki méltánytalanul hátrányos helyzetbe került... Sok gondot és nehéz munkát okozott számára egyes esetekben a különböző rossz beidegzettségek, előítéletek, a szűk látókörűség különböző megnyilvánulásai elleni küzdelem is. Ezért idézte egy alkalommal Albert Einsteinnek azt a mondását, hogy „Nehezebb egy előítéletet felrobbantani, mint egy atomot.”

Dr. Beke Béla c. műegyetemi tanár Korach professzorban a mély általános és műszaki kultúrát emeli ki. Az ötvenes évek elején nálunk igen kevesen rendelkeztek oly európai szintű tájékozottsággal, mint ő. Pl. Beke Béla Korach Móról hallott először a kibernetikáról. Egyik legfőbb érdemének a szilikáttudo-

mány fejlődése érdekében végzett eredményes munkásságát, a szilikátmérnök képzésért folytatott szívós küzdelmét tekinti, aminek eredményeképpen végül is megvalósult Miskolcon a korszerű szilikátgépészeti felsőoktatás. Kiemeli Korach emberségét, segítőkészségét, hogy nagy tekintélyét felhasználva egy kis nyugdíjas ügyében még a Pártközpontban is eljár.

Humanizmusára kortársa és barátja *Haskó Lajos* jellemző epizódot idéz fel. „Moralitását segítőkészsége jellemzi. Egy ízben az arany diplomások körében egyik kartárs kérte, hogy járjon el bátyja érdekében a Műegyetemen, ahol állítólag valamely igaznak vélt kérését elutasították. Ülés után — ismerve az illetőt — mondtam Korachnak, csak nem fogsz egy nyilas ügyében szaladgálni! Nincs igazad — válaszolta — egy kommunistának mindenkinek segítenie kell, ha mód van rá. Az ügyet megvizsgálom!”

Jellemző egyéniségére, hogy barátaiért, beosztott munkatársaiért egyaránt kiállt. Így pl. a személyi kultusz éveiben sok nehézséggel küzdő munkatársa, *Vándor József* temetésén gyászbeszédet mondott 1955-ben. *Paczolay Gyula* emlékezetes MTESZ-ben tartott emlékülésen beszédében kitért arra, hogy „Jó barátja volt Lukács György is, s egy alkalommal elmondta nekem, hogy amint Lukács és felesége 1957-ben hazatérhetett kényszerű romániai — snagovi — tartózkodásából, rögtön felkereste, amit akkor sok »barát« nem tett meg.” Tudjuk, hogy „Barátot szerencse hoz, szükség próbál.”

Korach professzor pedagógiai működésénél — könyvünk terjedelménél fogva — nem térhetünk ki olyan részletekre, mint a doktori munkák irányítása vagy a tudományos minősítések terén végzett munkássága. Elég, ha felsoroljuk azokat a tudósokat, akiknek fejlődésében akárcsak közvetett része is volt olyképpen, hogy kandidátusi vagy doktori értekezésük opponenseként közreműködött: *Knapp Oszkár* (doktori 1958), *Beke Béla* (kandidátusi 1959, doktori 1961), *Albert János* (doktori 1960), *Benedek Pál* (doktori 1960), *Sövegjártó János* (kandidátusi 1960), *Vajta László* (doktori 1960), *Domony András* (doktori 1961), *Lázár Jenő* (kandidátusi 1961), *Polinszky Károly* (doktori 1961), *Sebestyén Gyula* (doktori 1962) és *Széki Pálma* (doktori 1961).

Korach Mór huszonöt éves olaszországi és a BME-en töltött hétéves professzori működése alatt vegyész mérnök nemzedékeket nevelt, közülük nehéz volna csak a legkiválóbbakat is kiemelni. A történeti távlat hiányában még korai volna pedagógiai iskoláról beszélni, az azonban máris megállapítható, hogy professzori működése a műszaki kémiai felsőoktatás fontos eseménye

volt, tevékenységének hatását érezzük napjainkban és még sokáig hatékony marad. Tanításait, szellemét és szeretetreméltó egyéniségét mindnyájan, akik tanítványai vagy munkatársai voltunk, szívünkbe zártuk, szellemi öröksége munkálkodásunkban tovább él.

A POLIHISZTOR TUDÓS: GONDOLKODÓ, SZÉPIRÓ ÉS MŰVÉSZ

Sok irányban kifejtett tevékenysége miatt Korach professzor mint polihisztor élt a közvélemény tudatában. Egyik tisztelője „reneszánsz emberként” jellemezte, erről így fejt ki véleményét: „Azt hiszem, hogy egész egyszerű dologról van szó. Gyermekkoromban természetesnek találtam, hogy éppúgy rajzoltam, mint ahogy kis gépeket szerkesztettem, például egy kisméretű játék fűrésztelepet, egy kis sodrony vaspályát építettem, vagy ahogy muzsikáltam, vagy verseket, szindarabokat írtam. Még egészen fiatal voltam, amikor megismerkedtem Leonardo da Vinci életével, s természetszerűleg ő lett az ideálom. Mikor aztán Marx műveit olvastam, akkor meglepett az, hogy mennyire magáévá tette ezt a leonardói ideált. Egy helyen — azt hiszem, szóról szóra idézem — azt mondta, hogy »a szocializmus feladata a teljesen kifejlett ember megvalósítása«, vagyis az elidegenedés, az ember teljességétől való elidegenedés felszámolása. Ő ezt az elidegenedést tartotta a tőkés társadalom legnagyobb bűnének. És én valahogy természetszerűen ilyen felfogásban nőttem fel. Nem tudom, ezt reneszánsz embernek lehet-e nevezni ma, hiszen mégis más korban élünk, mint a reneszánszban.”

Szerinte a specializálódásra szükség van, de annak is feltétele, hogy minden specialista bizonyos általános műveltséggel rendelkezék, mert csak „az tud a maga speciális területén igazán eredeti és alkotó módon dolgozni, aki képes minél távolabbi területről asszociálni”. Felfogására bizonyítékot önmaga szolgáltat. A kémiai technológia tudását, a kerámia specialistáját, az irodalom ugyanúgy foglalkoztatta, mint a festészet. Olaszországban *Marcello Cora* néven jelennek meg szépirodalmi munkái. Megszerzi a germán filológiai oklevelet és megismerteti az olasz községgel *Thomas Mann*, *Franz Werfel*, *Gerhard Hauptmann* és mások műveit. De matematikát is tanul oly híres professzoroktól, mint *Federigo Enriques* és *Tullio Levicivita*. Több világnyelven perfektül beszél, mint műfordító sokat tevékenykedik, ugyanakkor az egységes nemzetközi nyelv, az eszperantó terjesztéséért harcol. Mint mérnök a szilikáttudomány speciális terüle-

tén, a kerámiai technológiában újat alkot, de a „tudományok tudományában”, a tudományok egészének problémái foglalkoztatják.

És így van ez rendjén, mert jelszava a problémák komplex megközelítése; egy új ipari gyártmány születésénél is a mérnöktől a formatervező művészen keresztül a reklámpszychológusig a specialisták csapata segítkezik. Korach életműve e téren a legpéldamutatóbb, a szakmai tudás és a humanista műveltség szintézisét ilyen színvonalon alig találjuk nemcsak itthon, de szerte a világon. A művészet kérdéseivel már egyetemista korában intenzíven foglalkozott a Galilei körben. Ötven év múlva a MTA Művészetelméleti Interdiszciplináris Munkabizottság konferenciáján (1970) felszólalásában utal arra, hogy annak idején a Galilei körben folyó műalkotás elemzések módszerei sokban hasonlítottak ahhoz, amiket most hallott. Egy ifjúkori barátját, *Lehel Ferencet* idézi: „Lehel egyik úttörője volt annak a gondolkodásnak, amely a művészet, a műalkotás strukturális törvényeit tárgyszerűen fel akarta tárni. S ebben, ma is úgy látom, igen sok igazsága volt. Különösen jelentős volt pl. a szinkontrasztoknak általa felfedezett törvénye, amit később — tőle függetlenül — Wilhelm Ostwald, a nagy kémikus kísérleti úton bizonyított be. Most a régi viták ismétlődnek meg, de a marxista esztétika alapján, a mostani gárda szinte vérében hordozza a marxizmust: Belőlünk akkor ez még hiányzott, mi kerestük a marxizmust és harcoltunk érte. A maguk feltételei tehát összehasonlíthatatlanul jobbak, bár az a veszélye is meg van annak, hogy megtalált igazság megnyugvást hoz, s kárára lehet a gondolkodás élességének” — figyelmezteti fiatalabb kollégáit (B 242).

A Galilei kör első elnökéhez, Polányi Károlyhoz politikai nézetük különbözősége ellenére őszinte barátság fűzte. Ezért amikor Polányi özvegye, *Duczynska Ilona* lefordította férje írását Hamletről, felkérésére Korach bevezetőt írt. Ezt szívesen tette, mivel a Hamlettel több ízben foglalkozott. 1919-ben Olaszországban meginduló „La Ronda” című folyóirat — amelynek egyik szerkesztője Korach volt — első számában egy olasz író Hamlet drámáját közölte. Ennek egyik felvonását Korach németre fordította és Berlinben felolvasta egy irodalmi esten, amelyet a Neue Rundschau rendezett és amelyen ott volt a haladó német írók színe-java. A kérdés időszerűvé lett a háborúban, amikor mindnyájunk számára hamletivé vált az élet értelme. A dilemma magva, hogy amikor a cselekvés sürgős, minden késedelem végzetes, de ugyanúgy az is végzetessé válhat, ha a sietség gátolja a megfontolást. Nekivágni vagy meggondolni (lenni vagy nem lenni) ez

Hamlet drámai problémája és ehhez Polányi hozzáfűzi, hogy „az élet az ember elmulasztott alkalmá”. Korach nem ért ezzel egyet, hanem úgy fogalmaz, hogy „élet . . . a habozás és a cselekvés dialektikus egysége”. Erkölcsi felfogása szerint van valami, ami az életnél annak „éledegélés” értelmében, többet ér, még ha halállal végződik is, s ez „az emberi közösségért, annak boldogságáért élni, bármilyen áldozattal”.

A művészet és a tudomány összefüggését nemcsak elismeri, hanem tudatosan hirdeti. Egy ilyen őszinte megnyilvánulásra ad alkalmat Rényi Alfréd kitűnő könyveinek („Dialógusok a matematikáról” és „Levelek a valószínűségről”) ismertetése. „Rényi munkáinak olvasása számomra valóban annyira élvezetes volt irodalmi szempontból, mint tudományos tekintetben és olvasása közben folyton arra kellett gondolnom, hogy Paul Valéry, aki közismerten Franciaország egyik legkiválóbb írója volt, milyen szenvedélyes szeretettel foglalkozott matematikával. Ezekben az írásokban Rényi maga is rámutat, milyen sajtáságos rokonság van a tudomány és művészet között. Ő is érzi pl. az összefüggéseket a matematika és a zene között és idézi azt a nagyon régi gondolatot, hogy szépség nincs igazság és igazság szépség nélkül.” Ehhez hozzáfűzi egyik legkorachibb megállapítását: „Egy magasszintű tudományos munka, még ha a szerző tudatosan nem is akar művészi alkotást létrehozni, valahol a mélyben, úgy érzem, találkozik a művészi alkotás inspirációjával, mert *fantázia nélkül aligha születik akár új művészi, akár új tudományos eredmény*” (kiemelés a szerzőtől).

Nem mindenben ért egyet a Rényi munkáiban szereplő, akár a dialógusokban, akár a levelekben ismertetett „klasszikus” ismeretelméleti felfogásokkal. Pl. szűknek tartja Galilei azon tételét, hogy „a természet könyve a matematika nyelvén íródott”. Felteszi a kérdést, nem kellene-e hozzátenni ehhez, hogy fordítva „a matematika is a természet nyelvén íródik?”. Az absztrakció kérdésével kapcsolatos véleménye szerint „nem helyes . . . ha az egész matematikát absztrakt tudománynak nevezzük, az absztrakció fogalmát kétértelműen s a történelmi fejlődéssel nem összhangban használjuk, ami szükségképpen ismeretelméleti ellentmondásokhoz vezet.” Egyébként véleménye szerint Rényi munkája olyan panorámát ad a klasszikus matematikai szemléletről, ami párját ritkítja és kimagaslik még a hasonló, nem népszerűsítő jellegű matematikai munkák között is (B 221).

Rényi dialógusai Athénban, Siracuzában és Rómában hangzanak el és ez a terület ismerőse, mivel az ókor ismeretelméleti kérdéseivel Korach hosszú időn keresztül foglalkozott. E mun-

kássága töredékét adja „Az atomkérdés” c. értekezése, melyben az ókori és a jelenkori atomfelfogások ismeretelméleti kiértékelését végzi. Az összehasonlítás során kiderül, hogy az atomokra vonatkozó mintegy 21 jelenkori alapfogalomnak kb. egyharmada már szerepel az ókori atomfogalmak között. A két felfogás megegyező részei pl.: az anyag részecskékből áll; az anyagok atomjai különbözők; az atomok mozognak stb. A leglényegesebb különbség a két szemlélet között — Korach szerint — a „szubsztanciák” (kémiai individuumok) létezésének fokozatos kiderítése a múlt század elvi kémiai felfedezésein keresztül. A tanulmány rámutat arra, hogy az ókori anyagelméletek közt úgyszólván minden elképzelhető változatnak volt szövívője s kiemeli a demokritoszi elmélet diszkontinuitási elvének fontosságát, valamint az újabb tudományos kvantum felfogással való rokonságát. Rámutat az ókori atomelméletben az objektív valóság hangsúlyozására is (B 142).

Tudománytörténeti kutatásai nem öncélúak, azokat a haladás és általános fejlődés törvényszerűségeinek megállapítása céljából vizsgálja. Újszerű megállapításai megérdemlik, hogy felidézük őket. Egy Milánóban lezajlott vitára hivatkozva, amelyen többen úgy nyilatkoztak, hogy a tudomány a görög elméleti iránnyal kezdődött, Korach kijelenti: „Ezzel a magam részéről azt a felfogást állítottam szembe, hogy a régi asszír és egyiptomi empirikus ismeretek is tudománynak számítanak, s így már a görögök előtt joggal beszélhetünk tapasztalati tudományról, amely az ősrégi ipari gyakorlatban öltött testet.” Véleménye szerint a tudomány történetében az első minőségi ugrást az elmélet megjelenése hozta, a második a Galilei féle kísérleti módszerrel következett be; ez volt az elmélet összekapcsolása a kísérleti gyakorlattal. A harmadik, utolsó világraszóló minőségi ugrás a marxizmussal következett be a tudományban a Galilei féle kísérleti felfogásnak sokkal átfogóbb értelmezésével. Ez az elméletnek a termelési praxisra történt kiterjesztése, s a kettő összekapcsolásának társadalmi méretű megvalósítása (B 46).

Míg élete első felében inkább a régi korok ismeretelmélete érdekelt, az utóbbi évtizedekben főleg oly kérdések foglalkoztatták, mint pl. az a látszólag ellentmondásos tény, hogy a szélsőségesen bonyolult rendszerek meglepően állandó szabályosságokat is mutatnak. Erre vonatkozó fejtegetéseit „Egy dinamikus rendszerekre vonatkozó ismeretelméleti feltevés” c. tanulmánya tartalmazza. Felteszi a kérdést: mi a magyarázata annak, hogy a nagyon bonyolult rendszerekben — a biológiai tudományok, a geológia, az asztrofizika, a szociológia stb. — annyi markáns szabá-

lyosság mutatkozik? Azt gondolhatjuk, hogy a rendkívül sok változó, mind minőségi, mind mennyiségi tekintetben a véletlenszerűt sokkal dominánsabbakká teszi, mint az a valóságban tapasztalható. „Az én feltevésem az, hogy éppen a változók mennyiségi és minőségi tényezőinek nagy mennyisége teszi valószínűvé az ellentétes tényezők kölcsönös semlegesítését, s ezáltal a különbözőségek korlátozását” — mondja hipotézisében Korach és hozzáfűzi, hogy a bonyolult rendszerben jóval valószínűbb, hogy majdnem minden pozitron találkozzhatik egy elektronnal, minden sav molekula egy bázis molekulával, minden szociális jellem egy asszociálissal stb., úgyhogy bizonyos dinamikus egyensúly állhat elő (B 239).

A bonyolult rendszerekben, amilyen pl. a biológia, a változatlanság és bizonytalanság mindig együtt jár. A biológiai egyensúly tehát magába foglalja az egyensúlyt fenyegető tünetek értékelését, megelőzését és elhárítását. Kezdünk rájönni, hogy a technológia fejlődése előnyeivel szemben potenciális veszélyekkel jár. Már kezdenek foglalkozni a közlekedési problémákkal, a zaj okozta traumákkal, a légszennyezésekkel, a vizek mérgezésével. „Eljutottunk a diagnózisig, de a terápia vonatkozásában, hogy ne is beszéljünk a megelőzésről, alig megyünk valamire” állapítja meg Korach 1971-ben a „Veszélyben az ember biológiai egyensúlya” c. cikkében. A biológiai egyensúlyon az egyéni és közösségi érdekeknek összefüggéseit érti, továbbá az életkörülmények oly szerkezetét, hogy azok ne veszélyeztessék az ember alkalmazkodóképességét. Ennek — szerinte — egyik legfontosabb előfeltétele „a rendszeresség és a rendszertelenség, a kényszer és a szabadság optimális aránya. A merev kényszer, éppen akár zsarnokságból, akár túlméretezett társadalmi befolyásokból, egyaránt életpusztító, minthogy a földi élet ritmusa rendszerint a szabályos és véletlen folyamatok egyensúlyát mutatja, melyben a robbanások kivételek”. A biológiai egyensúly tehát a külső és a belső környezeti és lélektani tényezők dialektikusan összefonódott, bonyolult halmaza. Mielőtt késő lenne meg kell feszíteni erőnket a technológia előnyeinek értékesítésére és minden kárának megelőzésére (B 237).

A biológiai egyensúlyt fenyegető veszélyek elhárítását célzó környezetvédelem fontosságát az elsők között ismerte fel. Már 1948-ban Milánóban javasolta egy „L'Amara verità” (Keserű igazság) c. folyóirat létrehozását, majd 1963-ban „Alarm and Planning” címmel (Riadó és tervezés) több nyelvű időszakos kiadvány megindítását szorgalmazta. A kiadványsorozat feladata lett volna, hogy felhívja a figyelmet a műszaki, pszichológiai,

társadalmi és politikai fejlődés vészes spontaneitásának jellegzetes példáira és terveket adjon elhárításukra. Konkrétan pl. a talajerózióra, az erdők kipusztítására, a levegő-, víz- és zajszennyezésre, a dohányzás tüdőrák okozó hatására, az embereket érő stressz fokozódására és az információ áradatra. E tervek nem válsultak meg, a környezetvédelem akkor még nem volt általánosan elfogadott jelszó. Mindenesetre jellegzetes példa arra, hogy ebben a kérdésben Korach megelőzte korát.⁶⁵

A szakirodalom áradata, a tudományos információk özöne gyakran foglalkoztatta és a megoldás szolgáltatában legjobb eszköznek az eszperanto bevezetését ajánlotta. A tudományos ismeretek bővülése egyre újabb szakkifejezéseket eredményez, így a szakkifejezések száma lényegesen felülmúlja a köznyelv szókincsét. „Az eszperanto mint tudományos nyelv” című dolgozatában a nyelvnek mint tudományos jelzőrendszernek a szerepét hangsúlyozza és ez a szerep a tudományban, beleértve a technológiai tudományokat is, szerinte elsődleges. A nemzeti nyelvek tökéletlenek, mivel bármely tudományágban ugyanazok a szakkifejezések különböző nyelvekben gyakran mást jelentenek. Ugyanakkor az újabb információelmélet mindinkább a szimbólumok, a kódolás használata irányába fejlődik. Ebből következik, hogy a nemzeti szónyelvek mellett kialakuló jelnyelvek kevert szöveget eredményeznek. Ez a folyamat ki fogja kényszeríteni a szónyelv rész helyettesítését alaktanában is, mondatnában is sokkal kevésbé félreérthető szónyelvvvel. Ez az eszperanto, melyről Korachnak az a véleménye, hogy „ha még nem léteznék, ki kellene találni. De szerencsére már létezik” (B 248).

Az egyetemes nyelv gondolata, amely több ezer éves, az egységes világnyelv a nemzetköziség érzésének elmélyítését, a népek kölcsönös megértését célozza. Bármennyire is kézenfekvő mindez, amíg a nemzetközi szervezetek — elsősorban az ENSZ és az UNESCO — nem teszik magukévá bevezetését, addig nem válik világnyelvvé. Addig az eszperanto elnevezéséhez híven (esperanto = reménykedő) vár és reménykedik, pedig általánossá válása új, sajátos eszközzel gazdagítaná a békeszerető emberiséget. Addig is a magyar eszperantisták folyóirata, a Hungara Esperantisto jelmondata Korach Mór díszelnöksége alatt 1969-ben „Per Esperanto per Socialismo!” lett.

Amikor az egységes világnyelvért küzd, ezt több nemzeti világnyelv (német, angol, francia) ismeretében teszi. Ezeket tökélete-

⁶⁵ Özv. dr. Korach Mórné Hegedűs Éva szóbeli közlése és dr. Paczolay Gyula: Emlékeim Korach Mórról. Bp. 1976. (Kézirat)

sen beszél és irodalmi szinten fordítja: „Azt hiszem, szép számmal vagyunk olyanok, akik gyönyörrel ismerkedtek meg közvetlenül idegen nyelvek szépségeivel, s annál inkább élvezik még a jó fordításokat is, minél jobban ismerik és értik az eredetit” — írja tapasztalatból, hiszen mint műfordító tucatnyi elbeszélést, verset, színdarabot fordított német, francia, angol, olasz, orosz és természetesen magyar nyelven. Fordításainak, valamint főbb szépirodalmi munkáinak felsorolását könyvünk utolsó bibliográfiai része tartalmazza. Elemzésükre a kellő felkészültség hiányában nem vállalkozhatunk, de könyvünk műszaki tudománytörténeti profilja sem teszi lehetővé méltatásukat.

Néhány kiragadott példával azonban illusztráljuk Korach szerepét, amit az olasz és talán a magyar irodalmi életben betöltött. Életrajzunkban többször kitértünk a „La Ronda” című folyóirattal kapcsolatos tevékenységére. E folyóiratban jelent meg Korach fordításában *Thomas Mann* „Goethe e Tolstoi” című tanulmánya, amely a német kiadást megelőzve Itáliában elsőnek került közönség kezébe. De lefordította magyarból olaszra *Balázs Béla* filmről írt dolgozatát, *Veres Péter* írását, *Komját Aladár* verseit. Ugyanakkor az olasz líra több kiválóságát megismertette a magyarokkal. Így a Nagyvilágban közölt tanulmányaiban *Giuseppe Ungaretti* és az olasz proletár költő *Giandante X-ről* írt méltatások mellett néhány versüket saját fordításában tolmácsolta. Lefordította *Herzen* Oroszország történetéről írott könyvét, amely 1935—37 között az „Italiano” c. folyóiratban folytatásokban és önálló kötetként is megjelent. Ugyanígy önálló kötetben került kiadásra *Goethe* „La bella Genovese” című művének olasz fordítása. Az olasz irodalmi tevékenységet bemutató munkáiból még *R. Bacchelli* „Malom a Pó vizén” c. regényének ismertetését említjük, amely a Nagyvilág 1970. évi 8. számában jelent meg.

Szépirodalmi munkái közül a legjelentősebb az Olaszországban 1961-ben kiadott „*Il volto humano di Claudio Vasari*” című elbeszéléskötete, melyet a Nagyvilágban róla írt recenzió alapján a magyar olvasóközönség is megismert. A könyv négy ciklusra oszlott, 19 elbeszélésből állt. Az egymást követő történetek jelképes értelmet nyernek: nemcsak a két világháború Európájáról vallanak, hanem áttételesen és szemérmesen magáról az íróról. Az első ciklusban a gyermekkor mindenkinek és minden időben szuggesztív emlékeit idézi tagadhatatlan írói vénával. Köztük az első szerelem, a szegény diák és gazdag lány reménytelen ismeretsége, majd egy másik diákismeretség szemfüles próbálkozása (a fiatalok a falon keresztül Morse jelekkel közlik egymással érzelmeiket). Utána az első világháború a színtér, a monarchia és a

huszas évek osztrák fővárosa. A szlovák bányász falucska századfordulói állapotának fájdalmas, együttérző rajza (Forisc') biztos kezű prózaíróra vall, akárcsak a szimbólikus megoldásokat felhasználó látomásleírás vagy a szürrealizmus lehetőségeit beolvasztó keserű társadalomrajz (Corrado va all'Inferno). A többi elbeszélése is lírai hangvételű, minden elbeszélésének, karcolatnak, emlékezésének jellemzője, hogy alkotója nem elégszik meg a külső világ vonásainak lerajzolásával, hanem a maga helyét is meghatározza benne. Így formálódik Claudio Vasari arcképe melegsívű, bölcsen romantikus, áldozatkész emberré, aki minden helyzetben a szegények ügye mellé állt.

A könyv írójának értékelését a recenzió következő soraiban olvashatjuk: „Bizonyára ez a különös és itáliai viszonylatban egyedi stílus hozzájárult Marcello Cora jelentős olasz irodalmi sikeréhez a két világháború között: a modern olasz realizisztikus próza megteremtésében azért játszhatott a huszas évektől kezdve nem lebecsülendő szerepet, mert egy fajta hagyományos út folytatója tudott maradni, a legfrissebb módszerek felhasználása mellett is”. A Nagyvilág kritikusa azzal fejezi be ismertetését, hogy sikeres és jó könyv Claudio Vasari vallomásai, melyről örömmel számol be a magyar olvasóközönségnek. Korach Mór kötete arra figyelmeztet, hogy benne nemcsak a kémiai technológia szakemberét kell becsülnünk.⁶⁶

E megállapítást alátámasztja szépirodalmi munkássága spektruma és mennyisége: 21 elbeszélés, 9 prózai költemény, 46 mese, 9 párbeszéd, 8 elmélkedés, 10 fordítás (magyar, német, francia, orosz nyelvből), 4 irodalmi tanulmány, 2 esztétikai cikk, 7 tudományos népszerűsítő cikk, 18 kritika, recenzió, 24 közgazdasági és politikai cikk, 5 rajzos politikai cikk. A változatossággal kapcsolatban egyik írásában megjegyzi Korach, hogy jobban szereti az aforizmaszerű, rövid írásokat a regénynél.

A Nagyvilág Korach írásai mellett néhány rajzát is publikálta. Ezekből a grafikákból is képet alkothatunk rajzkészségéről. Könyvünkben elsőnek publikáljuk a Páduában önmagáról készített ceruzarajzát és azt az akvarellt, melyet mint műegyetemi diák festett a Wartha-gyűjtemény antik görög vázájáról. Közöljük több tempera-, ill. olajfestményét, melyek eredetije Korach professzor lakását díszítik, így azokat csak szűkebb környezete és barátai láthatták. Otthonában, a gellérthegyi Hegedűs villában számos híresség, Nobel-díjas tudós stb. megfordult, köztük volt

⁶⁶ Szabó György: Claudio Vasari hiteles arcképe. = Nagyvilág. 1963. 151—152. p.

Maurice Goldsmith, az SSF igazgatója, akihez fűződő kapcsolata vezetett élete utolsó időszakában a Science of Science műveléshez, a Tudományok Tudománya Kör megalakításához.

Először a fogalmat kellett tisztázni és a magyar megfelelőjét megtalálni. A hatvanas évek második felében lezajlott vitában kifejtette álláspontját. Nem értett egyet azzal, hogy sokan a tudományok tudományát azonosítják „a tudomány szervezésével”. Véleménye szerint a megismerést nem lehet előre megszervezni: „A tudományos tevékenységnek külső feltételeit és körülményeit lehet, sőt kell organizálni, tervezni, igazgatni kutatóintézetekben, szakkiadványokkal, a szorosan vett kutatómunkát kiegészítő intézményekkel — a tudományos alkotó tevékenység eredményeinek terjesztésére kell az oktatás —, gyakorlati alkalmazásának biztosítására gazdasági stb. jellegű szervezés, de nem lehet, sőt nem szabad szervezni magát az alkotó tevékenységet, ami közös a tudományban, a feltalálói és a művészi területen”. Idézi a közmondást, mely szerint szeretni, nevetni, dalolni nem lehet parancsszóra. „Még tervgazdasági tapasztalataink is bizonyítják, hogy a lehetséges és szükséges szervezés maga is károssá válik egy bizonyos optimumon túl” — mondja, majd lényegretörően klasszikus tömörséggel találó definícióját adja az új diszciplinának: „A tudomány tudománya alatt magának a tudománynak, a tudomány jelenségeinek a tudomány eszközeivel történő vizsgálata értendő” (B 188).

Ezzel lezárult a „science of science” magyar megfelelője (tudománytan, tudományszervezés, tudományfilozófia, tudománypolitika, tudományismeret stb.) körül folytatott vita és azóta, hogy 1970-ben a MTESZ-ben Korach elnökletével a Tudományok Tudománya Kör megalakult, ez az elnevezés végleg meghonosodott. A diszciplína elnevezése a lengyel Ossowski Margit és Stanislaw házaspártól ered, akik 1936-ban tanulmányozták a tudomány fejlődésének kérdését. Igazi megállapítójának mindamellett J. D. Bernal, a haladó szellemű kiváló angol fizikust, a Béke Világtanács volt ügyvezető elnökét tekintjük. Az 1960-as években szerte a világon testületek és kutatóműhelyek alakultak és 1964-ben Angliában létrehozott SSF szemináriumai és kiadványai meggyorsították az új tudomány kibontakozását. E kiadványokban megjelent gyűjteményes munkában világhírű természettudósok és a társadalomtudományok kiemelkedő kutatói munkáival együtt jelent meg Korach „*The science of industry*” című tanulmánya. Ebben *Le Chateliernek*, a nagy francia vegésztechnikusnak az első világháború után írt „Az ipar tudománya” című könyvéből indult ki, aki a tudományos munkaszerve-

zésben tág teret szentel a taylorizmusnak. A technológia szó értelmezését vizsgálva a különböző nyelvek használatában világos logikával bizonyítja, hogy az ipar tudománya, más szóval a technika tudománya speciálisan a technológia. Kifejti ezután a technológia önálló tudomány mivoltát, létjogosultságát a speciális törvényszerűségek, fejlődéstörvények (léptékhatás stb.) bizonyítják. Korach alapos felkészültségét mutatja a tanulmányhoz felhasznált 45 forrásmű, melyek között az ókor (Aristoteles, Platon) és a középor (Aquinoi Tamás, Bacon) nagyjaitól kezdve Hegel, Marx és Engelsig a gondolkodás legújabbkori kiválóságai (Croce, Bernal stb.) egyaránt megtalálhatók (B 161).

Korach nemzetközi tekintélyét bizonyítja és személyén keresztül a diszciplína magyar művelőinek elismerését jelenti, hogy a SSF három angol tudós mellett negyediknek őt választotta meg tiszteletbeli tagjának. Erre rászolgált adiszciplína ismeretelmélete terén végzett úttörő tevékenységével. Bernal is nagyra értékelte ezt a munkásságot, amit a „Nature”-ban megjelent „Science of Hungary” című cikk bizonyít. Ezért nagy veszteség volt számunkra elhunyt. „*John Desmond Bernal emlékezete*” c. nekrológban Korach őszinte fájdalom hangján méltatja érdemeit. Vácsolja azt az emberfeletti munkát, amit mint a Tudományos Dolgozók Világszövetségének elnöke kifejtett és hősies küzdelmét a Béke Világtanács élén. Idéz a magyar kultúra másik magyar barátjának, *Charles P. Snow* professzor Bernal életrajzából: „Mint kevés más fiatal a huszas években, már egyetemi hallgató korában a marxizmusnak szentelte magát”. Ez volt — Korach szerint — Bernal társadalmi helytállásának a forrása, ennek áldozta tehetségét és anyagi érdekeit. Ismeretes, hogy Bernal a Lenin Békédíjat szétosztotta tudományos célokra. „Mint a humanizmus annyi harcosát, ez vitte túl korán a sírba Őt, akinek halálos ágyán az volt egyik utolsó gondja, mivel lehet a koponyája éppúgy, mint életében, még holtan is a tudomány hasznára” — fejezi be lírai megemlékezését Korach (B 241).

Ahogy az SSF a tudományok tudománya nemzetközi elterjedésére volt nagy hatással, ugyanezt a katalizátor szerepet töltötte be nálunk a Tudományok Tudománya Köre. Az 1971-ben megindított „Tudománytani Szemelvények” c. időszaki kiadványában — melynek gondozója élete utolsó időszakáig Korach volt — közreadott tudósítások, közlemények, tanulmányok nagyban hozzájárultak az új diszciplína megismertetéséhez. Az első számban (1971. március) Korach tollából megjelent Előszó pontosan körülírja a kör célkitűzését és programját: „Fontos feladatunk a tudomány mint rendszer, társadalmi funkciójának, szer-

kezetének és fejlődésének jellegzetességeivel kapcsolatos vizsgálatok végzése, ill. az e témakör egészét vagy részletkérdéseit fel dolgozó munkák ismertetése. Érdekes részlettéma, a tudományterületek kölcsön hatásainak, a differenciálódás és integrálódás kérdéseinek a tudomány jelen és jövőbeni fejlődése során megnyilvánuló sajátosságainak elemzése is” — mondja (B 234).

A kiadvány később szemelvényeket közöl Bernal „A tudomány társadalmi szerepe” c. könyvéből és publikálja *Petr Leonidovics Kapica*, a kiváló szovjet fizikusnak „A tudomány jövőbeni problémái” c. előadását, majd „A tudományos-technikai forradalom és a társadalmi haladás” címmel Moszkvában tartott (1974) szimpóziumon elhangzott tanulmányokat. A hazai szerzőknek is jelennek meg közleményei, mivel Korach nemcsak tudósa, de nagyhatású irányítója, tanítója is az új diszciplinának. A tudósok egy részének „gyermekbetegsége”, a szakmai féltékenység mindig távol állt tőle és soha egy pillanatra sem irigyelte mások eredményeit. Különösen a fiatalok, a pályakezdő kutatók segítségével magatartása példamutató. Így Paczolay Gyulának „Tudományok és rendszerek” c. könyv lektorálásával nyújtott támogatást és a nálánál több mint kétszer fiatalabb szerző könyvéhez írt Előszó-ban kijelenti, hogy nincs és nem is lehet szándékában bármit is hozzátenni a könyv tartalmához, mert az ismeretelméleti szemlélete szinte szó szerint megegyezik az övével.

Paczolay könyvében számos helyen hivatkozik Korach munkáira. Például az állandóság jelentőségének kifejtésénél Korach azon megállapítását idézi, amely szerint a Föld méreteihez képest viszonylag vékony rétegeinek relatív állandósága tette lehetővé az emberi élet és kultúra minden megnyilvánulásának létrejöttét az arisztotelészi logikától napjaink orvostudományáig. Más helyütt a változás általános jellegének kifejezésénél Engels, Eötvös Loránd stb. mellett Korach mondását említi: „Minden fizikai tárgy állapota időfüggvény.” E példával is bizonyítjuk, hogy Korach gondolatai, tanítása a mai fiatalabb kutatók munkáiban tovább él, szelleme termékenyítőleg hat és hatni fog a jövőben.

Paczolay Gyula írja Korachról: „Hitt abban, hogy a tudomány szorosan kapcsolódik a művészethez . . . Remélte, hogy a szocialista kultúra fejlődése magával hozza a tudományos és művészi szükséglet harmoniáját, a viták harmonizálását is.” A régi generáció nevében Haskó Lajos így foglalja össze véleményét: „Meghajlok szellemi nagysága előtt, mely a tudomány oly sok ágazatában biztosan járt és alkotott. Szellemi nagyságát a művelt világ tudósai egyformán elismerik. Materialista volt a marxi gondolat szemléletének megfelelően. Szellemi öröksége — remé-

lem — volt munkatársaiban tovább él. Materiális öröksége a kerámia ipari alkotásainak sora, melyek tovább működnek — míg az ipar fejlődéstörvénye szerint — egy jobb technológia fel nem váltja.” És idézzük fel Polinszky Károly búcsúztatójának szavait: „Eltávozott közülünk egy — talán az utolsó — polihisztor. Csaknem kilenc évtizedes életútja az emberiség történetének talán legeseménydúsabb időszakát ívelte át. Ma már halhatatlan az, amit tőle, az embertől, a tudóstól kaptunk, s kapott az egyetemes kultúra.”

A tisztelet és szeretet — a tőle tanult szerénység jegyében — feleslegessé teszi, hogy a magunk érzéseit külön is kifejezzük. A szavak helyett beszéljen könyvünk, melyben legjobban igyekezettel örökítettük meg élete főbb mozzanatait, foglaltuk össze tanítása lényegét. Befejezésül idézzük Őt magát, szavait, melyet Geatano Ballardinire mondott és amelyek reá is teljes mértékben vonatkoztathatók: „Egyszerű volt, mértéken felül becsületes, sőt alázatos . . . A művészeteknek, irodalomnak, zenének, az életnek rajongója volt. Írásainak, előadásainak ragyogó, lendületes stílusa, precizitása bámulatos volt.” Így marad meg emlékezetünkben Korach Mór professzor, mint a jelen és a jövő nemzedékek nagy tanítómestere.

KORACH MÓR BIBLIOGRÁFIA

TUDOMÁNYOS ÉS ISMERETTERJESZTŐ MUNKÁINAK JEGYZÉKE

A folyóiratokat a következő rövidítésekkel jelöljük:

- Acta Chim. = Acta Chimica Academiae Scientiarum Hungaricae. Bp.
Acta Techn. = Acta Technica Academiae Scientiarum Hungaricae. Bp.
Akad. Ért. = Akadémiai Értesítő. Magyar Tudományos Akadémia. Bp.
Ber. Dtsch. Keram. Gesellsch. = Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft. Bonn.
Ceram. Inform. = Ceramica Informazione. Organ di stampa della Società Italiano per la Ceramica. Faenza.
ÉAKKI Jel. = Építőanyagipari Központi Kutató Intézet Jelentés. Bp.
ÉAKKI Tud. Közl. = Építőanyagipari Központi Kutató Intézet Tudományos Közlemények. Bp.
Élet és Tud. = Élet és Tudomány. Tudományos Ismeretterjesztő Társulat hetilapja. Bp.
Építőany. = Építőanyag. A Szilikátipari Tudományos Egyesület lapja. Bp.
Faenza. = Faenza. Bolletino del Museo Internazionale delle Ceramiche in Faenza. Rivista Bimestrale di Studi Storici e di Tecnica dell'Arte Ceramica. Faenza.
Felsőokt. Szle. = Felsőoktatási Szemle. Az Oktatási Minisztérium folyóirata. Bp.
Hung. Esp. = Hungara Esperantisto. A Magyar Eszperantó Szövetség tájékoztatója. Bp.
Hung. Viv. = Hungara Vivo. Revue de Hungara Esperanto Asocio. Bp.
Ip. Energ. = Ipari Energiagazdaság. Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület. Bp.
Kém. Közl. = Kémiai Közlemények. A Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Tudományok Osztályának Közleményei. Bp.
Kolor. Ért. = Kolorisztikai Értesítő. A Központi Kolorisztikai Kutató Laboratórium folyóirata. Bp.
Magy. Energ. = Magyar Energiagazdaság. Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület. Bp.
Magy. Filoz. Szle. = Magyar Filozófiai Szemle. Bp.

Magy. Kém. L. = Magyar Kémikusok Lapja. A Magyar Kémikusok Egyesületének lapja. Bp.

Magy. Tud. = Magyar Tudomány. A Magyar Tudományos Akadémia értesítője. Bp.

MTA Társ. Tört. Tud. Oszt. Közl. = A Magyar Tudományos Akadémia Társadalmi Történeti Tudományok Osztályának Közleményei. Bp.

MTA Kém. Tud. Oszt. Közl. = A Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Tudományok Osztályának Közleményei. Bp.

MTA MÜKKI Közl. = A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Kémiai Kutatóintézet Közleményei. Bp.—Veszprém.

Műsz. Élet. = Műszaki Élet. Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége. Bp.

Period. Polytechn. Chem. Eng. = Periodica Polytechnica Chemical Engineering. Budapesti Műszaki Egyetem. Bp.

Silikattechn. = Silikattechnik. Zeitschrift für Keramik, Glas, Email, Kalk und Zement. Berlin (NDK).

Term. Társ. = Természet és Társadalom. Tudományos Ismeretterjesztő Társulat. Bp.

Tud. Szem. = Tudománytani Szemelvények. Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége, Tudományok Tudománya Köre. Bp.

VVE Közl. = Veszprémi Vegyipari Egyetem Közleményei. Veszprém.

Ziegelind. = Ziegelindustrie. Bundesverband der Deutschen Ziegelindustrie. Wiesbaden.

A címléírásban használt egyéb rövidítések:

BME = Budapesti Műszaki Egyetem	soksz. = sokszorosítás
évf. = évfolyam	ann. = anno, annata
ÉMKE = Építőipari és Közlekedési	fasc. = fascicolo
Műszaki Egyetem	füz. = füzet
köt. = kötet	kiad. = kiadás
Klly. = különlenyomat	p. = pagina (oldal, lap)
L. = lap, lapok	ser. = seria, series
mell. = melléklet	Szab. L. = Szabadalmi Leírás
no. = numero	t. = tábla
ny. = nyomda	tom. = tome, tomus
oszt. = osztály	vált. = változatlan

A folyóiratcikkeket a bibliográfiai hivatkozások rövidített adataival közöljük, de kibővítjük az évfolyam, kötet stb. számának megjelölésével. A cikkek leírásának a sorrendje: a folyóirat rövidített címe; az évfolyam

stb. megjelölése; a megjelenés éve; szükség szerint a füzet stb. számának megjelölése (napilapoknál a hónap és nap); a cikk terjedelme (laptól lapig). A munkákat a megjelenés időrendjében évenként csoportosítjuk és az egyes publikációkra könyvünkben a B betű valamint a bibliográfia sorszámaának megadásával hivatkozunk (pl. B 25).

1910

1. A Galilei-pör. Részlet egy előadásból. = Világ. 1. évf. 1910. nov. 20. 202. sz. 33—34. p.

1917

2. Appunti al „Geidrovolante” = Il Resto del Carlino. 1917. szept. 18.

1918

3. Un nuovo apparecchio d'aviazione e i getti dei fluidi entro i fluidi. = Il Monitore Tecnico. 24. ann. 1918. 5. no. 34—39. p.

1919

4. L'opera d'un decennio. = Faenza. 7. ann. 1919. 1. fasc. 41—64. p.

1920

5. La maiolica di Faenza ed il suo rinnovamento. = Le Vie d'Italia. 4. 1920. 2. no. 129—133. p.
6. Dati statistici relativi all'industria delle ceramiche (laterizi esclusi) in Italia. = Faenza. 8. ann. 1920. 1—2. fasc. 40—48. p.
7. Metodi di studio microscopici nella ceramica. = Faenza. 8. ann. 1920. 3—4. fasc. 93—95. p.

1921

8. Sulla „porpora di Cassio”. = Faenza. 9. ann. 1921. 1. fasc. 18—24. p.
9. Sulla temperatura delle fornaci di maiolica a fiamma diritta. = Faenza. 9. ann. 1921. 2. fasc. 43—48. p., 3. fasc. 69—72. p.
10. Ancora sui metodi di studio microscopici nella ceramica. = Faenza. 9. ann. 1921. 3. fasc. 72. p.
11. Recenti ricerche sulle paste di ceramica. = Faenza. 9. ann. 1921. 4. fasc. 101—104. p.

1922

12. L'istituto di ceramica francese. = Faenza. 10. ann. 1922. 1. fasc. 17. p.
13. Gli industriali di ceramica inglesi e l'arte. = Faenza. 10. ann. 1922. 1. fasc. 17. p.
14. Sui forni continui a galleria e sul sistema „Herda”. = Faenza. 10. ann. 1922. 1. fasc. 18—23. p.

15. Sul concetto di rendimento termico di formace, e su alcuni errori di A. Bigot. = Faenza. 10. ann. 1922. 3—4. fasc. 151—160. p.

1923

16. Sul concetto di rendimento termico di formace e su alcuni errori di A. Bigot. = I Laterizi ed Affini. 1. ann. 1923. 12. no. [6 p.]

1926

17. Relazione del direttore ing. Maurizio Korach sull'attività svolta negli anni 1920—1926. Faenza, Tip. F. Lega, 1926. 10 p. (Regia Scuola di Ceramica in Faenza. Laboratorio sperimentale di ricerche tecniche e fisico-chimiche applicate alla ceramica.)
18. Decomposizione del calcare negli impasti ceramici. = Faenza. 14. ann. 1926. 3. fasc. 101—108. p.
19. Decomposizione del calcare negli impasti ceramici. = Atti del 2° Congresso di Chimica Pura e Applicata. Palermo, 1926. 8 p.

1927

20. Lezioni di macchinario ed impianti chimici. Tenute negli anni 1925—26 e 1926—27. all'Università di Bologna. Raccolte a cura degli studenti L. Dainelli e C. Collina. Bologna, 1927. [455 p. 8 t.] [Fejezetenként új-ra kezdődő lapszámozással.] (R. Scuola Superiore di Chimica Industriale, Bologna.) Soksz.

1928

21. Elementi di tecnologia ceramica. 1—3. P. Faenza, Tip. F. Lega, 1928. 3 db. (Museo delle Ceramiche in Faenza.)
22. Forno elettrico per la cottura delle ceramiche. = Corriere dei Ceramisti. 9. ann. 1928. 1. no. 1—6. p.

1929

23. Forno elettrico per la cottura della ceramica. = Faenza. 17. ann. 1929. 1. fasc. 22—28. p, 2. fasc. 48—52. p.
24. Il problema dei silicati in Italia. = Le Industrie dei Silicati. 7. ann. 1929. 1. no. 3—7. p.
25. Industria ceramica. = Manuale dell'Ingegnere „Colombo". Milano, Hoepli, 1929. 51—58. p.

1930

26. Lezioni di impianti chimici. Tenute negli anni 1929—30. [2. kiad.] Bologna, [1930?] (Università degli Studi, Bologna.)

1931

27. I caolini e le terre refrattarie della Sardegna. Roma, Tip. Camera Deputati, 1931. 47 p.

1932

28. Ancora i problemi dei refrattari nazionali. = L'Industria del Vetro e della Ceramica. 3. ann. 1932. 105. p.
29. Assaggi e laboratori d'assaggi per l'industria ceramica. = L'Industria del Vetro e della Ceramica. 3. ann. 1932. 6. no. 265. p.
30. Rigenerazione degli olii usati col procedimento Korach-Randaccio. = Giornale di Chimica Industriale ed Applicata. 14. ann. 1932. 5. no. 228—252. p.

1933

31. Esperienze sull'effetto degli ossidi alcalino-terrosi negli impasti ceramici. = L'Industria del Vetro e della Ceramica. 4. ann. 1933. 7. fasc. 10. p.
32. La porcellana italiana senza vernice. = [Primo] 1° Congresso Internazionale del Vetro e della Ceramica. Milano, sett. 1933.
33. La porcellana italiana senza vernice. Teramo, Tip. La Fiorita, 1933.

1934

34. Una nuova porcellana per isolatori. = L'Elettrotecnica 21. ann. 1934. 5. no. 1—8. p.

1939

35. Industria ceramica. = Manuale dell'Ingegnere „Colombo". 66—70. ed. Milano, Hoepli, 1939.

1945

36. La scuola in piazza. = L'Unità. 1945. aug. 23.
37. Il popolo crea la sua scuola. = L'Unità. 1945. dec. 6.

1946

38. Genitori, che ne sarà dei vostri figli? = Voce di Milano. 1946. febr. 16.

1947

39. La „Sacra Famiglia" di Carlantonio Grue di Castelli. = Faenza. 33. ann. 1947. 3. fasc. 68—72. p.

1948

40. Potranno studiare i poveri? = La Lotta del Combattente. 1948. máj. 15.

1949

41. Definizione tecnologica del termine „ceramica". = Faenza. 35. ann. 1949. 4—6. fasc. 118—134. p.
42. Che accade al telescopio di M[onte] Palomar? = Coelum. 19. ann. 1949. 5—6. no. 1—4. p.

1950

43. Sulla cottura a fiamma nella ceramica. = Atti del Convegno per il Commercio Estero della Ceramica, Vicenza, 10 Settembre 1950. Vicenza, 1950. 32—24. p.
44. A dolgozók tömegeiben teremtő energia szabadult fel. Olasz egyetemi tanár az Újító Kiállításról. = Újít. L. 2. évf. 1950. 21. sz. 5. p.

1951

45. Del concetto di „rendimento termico” dei forni. = L'Industria della Ceramica e Silicati. 1951. 3. no. 30. p.

1953

46. Hozzászólás Hevesi Gyula „A tudomány és a termelés szocialista kapcsolata” c. előadásához. = MTA Társ. Tört. Tud. Oszt. Közl. 3. köt. 1953. 3—4. sz. 434—436. p.
47. Herend és a kerámiai iparművészet problémája a népi demokráciában. = Építőanyag. 5. évf. 1953. 1. sz. 16—20. p.
48. Az alagútkemence és a „szendvics”-gyorségetés. = Építőanyag. 5. évf. 1953. 8—9. sz. 262—271. p.

1954

49. Válasza Mattyasovszky Lászlónak. = Építőanyag. 6. évf. 1954. 1. sz. 10—12. p.
50. Válasza Bréda Gyulának. = Építőanyag. 6. évf. 1954. 1. sz. 12. p.
51. A műszaki tudományok szerepe a tudományok osztályozásában. = Akad. Ért. 61. évf. 1954. 506. sz. 281—294. p.
52. A hazai kutatás problémája. = Magy. Technika. 9. évf. 1954. 11. sz. 645—650. p.
53. Bevezetés. = Vándor József: A hatványtörvények és jelentőségük a műszaki tudományokban. Bp. 1954. 1—9. p. (ÉAKKI Tud. Közl. 1. füz.)
54. Előszó. = Kerámiai anyagokban végbemenő fizikai folyamatok a szárításnál. Bp. Építésügyi K. 1954. 1—3. p. (ÉAKKI Jel. 2. sz.)
55. Előszó. = A mészhomoktégla minőségjavításának lehetőségei. Üreges és nagy szilárdságú mészhomoktégglák. Bp. Építésügyi K. 1954. 1. p. (ÉAKKI Jel. 3. sz.)
56. Előszó. = Üvegolvasztás szulfátvízüveg segítségével. Bp. Építésügyi K. 1954. 2. p. (ÉAKKI Jel. 8. sz.)

1955

57. Az építőanyagipari kutatás feladatai és módszerei. = Építőanyag. 7. évf. 1955. 1. sz. 2—6. p.
58. Az alagútkemence elmélete és a „szendvics”-gyorségetés. = Magy. Energ. 8. évf. 1955. 7. sz. 246—254. p.
59. = Théorie du four-tunnel et cuisson rapide „Sandwich”. 1. P. Essais

- sur modèles de fours-tunnel théoriques. = Acta Techn. 11. tom. 1955. 1—2. fasc. 161—184. p. Klny. is.
60. Siliprandi, G. [társszerző]: Cottura in forni sandwich e in forni a galleria normale. = La Ceramica. 10. ann. 1955. 8. no. 48—57. p.
 61. Die Technologie der Kervit-Platten-Herstellung. = Silikattechn. 6. Jg. 1955. 12. No. 525—528. p.
 62. Prodotti ceramici. = Manuale C. Ferri: Guida dei principali prodotti chimici. Bologna, Zanichelli, 1955. 197—211. p.
 63. Industria ceramica. = Manuale Colombo. 80. ed. Milano, Hoepli, 1955. 1336—1346. p.
 64. Műszaki felsőoktatásunk kérdéséhez. = Műsz. Élet. 10. évf. 1955. 16. sz. 9—13. p.
 65. Fémkohászat és szilikátkohászat. = Műsz. Élet. 10. évf. 1955. 24. sz. 1—4. p.
 66. Társadalmi forradalom és műszaki forradalom. = Újít. L. 7. évf. 1955. 21. sz. 3—4. p.
 67. Bevezetés. = Vándor József: Elektronikus hőmérsékletstabilizátor. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1955. 3. p. (ÉAKKI Jel. 18. sz.)

1956

68. Theorie und Technologie der Kervitplattenherstellung. = Acta Techn. 14. tom. 1956. 3—4. fasc. 439—462. p. Klny. is.
69. A csempegyártás automatizálása. = Műsz. Élet. 11. évf. 1956. 10. sz. 5—10. p.
70. A „Kervit”-csempegyártás bevezetése. = Műsz. Élet. 11. évf. 1956. 10. sz. 10. p.
71. Mit jelent számunkra Wartha Vince? = Term. Társ. 115. évf. 1956. 4. sz. 215—217. p.
72. Vándor József. [Nekrológ.] = Magy. Kém. L. 11. évf. 1956. 2. sz. 50—52. p.
73. A matematika szerepe a technológiai (gyakorlati) tudományokban. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1956. 15 p. 3 t. (ÉAKKI Tud. Közl. 2.)
74. Az új technika alkalmazása a szilikátiparban. = Építőanyag. 8. évf. 1956. 1. sz. 3—6. p.
75. Tudományos kutatással alapozzuk meg a korszerű építőanyaggyártást. = Szabad Nép. 14. évf. 1956. május 21. 2. p.
76. Előszó. = Ömlesztett kádkövek gyártásával kapcsolatos vizsgálatok. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1956. 3. p. (ÉAKKI Jel. 23. sz.)
77. Előszó. = Szilikátok kalciumtartalmának meghatározása gyorsselemlézés útján. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1956. 2. p. (ÉAKKI Jel. 25. sz.)
78. Előszó. = Kalcium, magnézium és vas komplexometriás titrálási végpontjának fotometrikus úton való meghatározása. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1956. 3. p. (ÉAKKI Jel. 27. sz.)

79. Előszó. = Vízálló és víztaszító vályogtégla. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1956. 3. p. (ÉAKKI Jel. 39. sz.)
80. Előszó. = Tégla- és cserépagyagok javítása előzetes kitermeléssel. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1956. 3. p. (ÉAKKI Jel. 40. sz.)

1957

81. A technológia módszertana. (Székfoglaló előadás.) = Magy. Tud. 64. évf. 1957. 5—6. sz. 205—229. p. Klny. is.
82. Essais sur modèles de fours-tunnel théoriques. = Conférence Mondiale de l'Énergie. Beograd, 1957. 11. sess. 5. B. section. 16. rapport. 19 p.
83. The problem of technical teaching. = V. Congr. of World Federation of Scientific Workers. Helsinki, 1957.
84. Teorija i tehnologija proizvodstva keramiceszköj plitki metodom litja. = Keramika. 1957. 2. no.
85. Előszó. = Aknakemencés üvegolvasztási kísérletek Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1957. 3. p. (ÉAKKI Jel. 44. sz.)
86. Előszó. = Az ásványi összetétel megállapítása számítás útján. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1957. 3. p. (ÉAKKI Jel. 45. sz.)
87. Előszó. = Gyorsvizsgálati módszer granulált kohósalak minősítésére. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1957. 3. p. (ÉAKKI Jel. 46. sz.)
88. Előszó. = Az ipari termékek népgazdasági önköltségének számítási módszere különös tekintettel az exportra. Alkalmazva a húzott sík-üvegre. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1957. 3. p. (ÉAKKI Jel. 51. sz.)
89. Előszó. = Albert János: Duzzasztott perlit. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtatv. V. 1957. 3. p. (ÉAKKI Jel. 57. sz.)

1958

90. On methodological problems of technology. = Period. Polytechn. Chem. Eng. 2. vol. 1958. 3. no. 145—171. p. Klny. is.
91. Az építőanyagok „forradalma”. = Magy. Tud. 65. évf. 1958. 8—9. sz. 343—349. p. Klny. is.
92. Az égetés hőgazdasága az alagútkemencében. = Építőanyag. 10. évf. 1958. 1—2. sz. 1—5. p.
93. A szilikátipar helyzete Magyarországon. = Építőanyag. 10. évf. 1958. 12. sz. 417—419. p.
94. Die Silikatforschung in Ungarn. = Silikattechnik. 9. Jg. 1958. 4. No. 148—149. p.
95. A vegyészmérnök-képzés helyzete és kérdései. = Felsőokt. Szle. 7. évf. 1958. 5. sz. 277—282. p. Klny. is.
96. La révolution sociale et culturelle hongroise d'après la guerre et les événements d'Octobre 1956. = Comprendre. Revue de la Société Européenne de Culture. 19. ann. 1958. 133—141. p. Klny. is

1959

97. Théorie du four-tunnel et cuisson rapide „Sandwich”. 2. P. Essais sur modèles théoriques de fours-tunnel de types normal et sandwich. = Acta Techn. 25. tom. 1959. 1—2. fasc. 25—62. p. (u. a. BME Vízgép-pek Tanszékének Közl. 47. sz.) Klny. is.
98. Über den Massstabeffekt in der chemischen Technologie. = Acta Chim. 20. tom. 1959. 3. fasc. 345—358. p. Klny. is.
99. A léptékhatás a kémiai technológiában. = MTA Kém. Tud. Oszt. Közl. 11. köt. 1959. 2. sz. 205—215. p.
100. Commemorazione del prof. Gaetano Ballardini. = Faenza. 45. ann. 1959. 1. fasc. 85—87. p.
101. A hazai technológia-oktatás problémái. = Magy. Kém. L. 14. évf. 1959. 11. sz. 421—424. p. Klny. is.
102. Javaslatok a műegyetemi oktatás fejlesztésére. = Népszabadság. 4. évf. 1959. december 23. 3. p.
103. Egy mérnök a forradalomban. = Műsz. Élet. 14. évf. 1959. 11. sz. 4. p.
104. Kémiai technológia. 1. 1. füz. Bevezetés a kémiai technológiába. Kőszénipar. Kőolaj- és földgázipar. Metallurgia. Szerk. Téri Tihamér. (Tanszéki munkaközösség.) Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1959. 274 p.
105. Kémiai technológia. 1. 2. füz. Víz. Kerámiai anyagok. Építőipari kötőanyagok és üvegek. Szerves szerkezeti anyagok. Atomreaktor fűtőanyagok technológiája. Szerk. Téri Tihamér. (Tanszéki munkaközösség.) Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1959. 169 p.

1960

106. A szervetlen kémiai technológia a felszabadulás után. Korreferátum az osztályvezetőség beszámolójához. = MTA Kém. Tud. Oszt. Közl. 14. köt. 1960. 2. sz. 201—204. p. Klny. címe: A kémiai technológia problémáiról.
107. A magyar kémiai technológiai iskola elvei. = VVE Közl. 4. köt. 1960. 3. sz. 227—242. p. Klny. MTA MÜKKI Közl. 1. sz.
108. Kémiai technológia. (Tanszéki munkaközösség.) Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1960. 91 p. (BME Vegyészmérnöki Kar)
109. Kémiai technológia. 1. 1. füz. Bevezetés a kémiai technológiába. Kőszénipar. Kőolaj- és földgázipar. Metallurgia. (Tanszéki munkaközösség.) Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1960. 274 p. (BME Vegyészmérnöki Kar)
110. Kémiai technológia. 1. 2. füz. Víz. Kerámiai anyagok. Építőipari kötőanyagok és üvegek. Szerves szerkezeti anyagok. Atomreaktor fűtőanyagok technológiája. (Tanszéki munkaközösség.) Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1960. 169 p. (BME Vegyészmérnöki Kar)
111. Kémiai technológia. 1. 2. füz. Ábrafüzet. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1960. 18 p. (BME Vegyészmérnöki Kar)

112. Kémiai technológiai feladatok. Szerk. Téri Tihamér. (Tanszéki munkaközösség). 2. jav. kiad. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1960. 91 p. (BME Gépészmérnöki Kar)
113. Menyhárt Józsefné (társszerző): Szerves szerkezeti anyagok technológiája. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1960. 49 p. (BME Gépészmérnöki Kar)

1961

114. Théorie du four-tunnel et cuisson rapide „Sandwich”. 3. = Acta Techn. 33. tom. 1961. 3—4. fasc. 327—350. p. Klny. is.
115. L'extension de la notion de modèle et ses applications thermotechniques. = Acta Techn. 33. tom. 3—4. fasc. 351—357. p. Klny. is.
116. Une loi du développement de la technologie chimique. = Génie Chimique. Suppl a Chimie et Industrie. 86. vol. 1961. 5. no. 132—137. p. Klny. is.
117. A kémiai technológia egyik fejlődéstörvényéről. = MTA Kém. Tud. Oszt. Közl. 16. köt. 1961. 2. sz. 163—173. p. Klny. is.
118. Sasvári, G.—Seitz, K. (társszerzők): Einige Probleme der physikalischen Mass- und Einheitssysteme. = Acta IMEKO. 1961. 1. köt. 216—230. p. Klny. is.
119. A Magyar Tudományos Akadémia Szervetlen Kémiai Technológiai Bizottságának Műszaki Kémiai Ankétja. Elnöki megnyitó, elnöki zárószó. = MTA Kém. Tud. Oszt. Közl. 15. köt. 1961. 1. sz. 77—78., 88—90. p. Klny. is.
120. Beszámoló az 1959. évi IUPAC Kongresszusról. = MTA Kém. Tud. Oszt. Közl. 15. köt. 1961. 2. sz. 227—236. p. Klny. is.
121. Déri, M.—Sasvári, G.—Moldvai, R.—Práger, I.—Ackermann, L.—Szébényi, I. (társszerzők): Prüfung ungarischer Flugaschen. Die Flugasche als Rohstoff. = Period. Polytechn. Chem. Eng. 5. vol. 1961. 4. no. 341—356. p. Klny. is.
122. Sasvári György (társszerző): Porszenhamufajták technológiai vizsgálata. = Építőanyag. 13. évf. 1961. 4. sz. 134—140. p. Klny. is.
123. A szilikástechnológia perspektívái. = Építőanyag. 13. évf. 1961. 11. sz. 439—441. p.
124. Hőenergiagazdálkodás alagútkemencékben. = Ip. Energ. 2. évf. 1961. 3. sz. 49—52. p.
125. A kémiai technológia mint tudomány. = BME 1961. évi Tudományos Évkönyv. Bp. Tankönyvk. 1961. 186—200. p.
126. Az oktatási reform és a vegyészmérnök-képzés elvi kérdései. = Magy. Tud. 68. évf. 1961. 3. sz. 153—159. p. Klny. is.
127. Rol'matematiki v tehnologicseszkih naukah. [A matematika szerepe a műszaki tudományokban.] = Transactions of the Hungarian Institute of Building Material Research. 1. vol. 1961. 19—52. p.

128. Műszaki tudományok. [Címszó.] = Új Magyar Lexikon. Bp. Akad. K. 1961. 83—84. p.
129. Világviszonylatban is kiemelkedő teljesítmény a II. Nemzetközi Tudományos Filmfesztivál. = Filmfesztivál. II. Nemzetközi Műszaki Tudományos Filmfesztivál lapja. 1961. november 23. 4. sz. 1. p.
130. Ackermann László—Szebenyi Imre—Vajta László (társszerzők): Kémiai technológiai feladatok. Egyetemi segédkönyv. Bp. Tankönyvk. 1961. 79 p. 2 t.
131. Sütő József—Szebenyi Imre (társszerzők): Kémiai technológia. 1. 1. füz. Ábrafüzet. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1961. 55 p. (BME Vegyészmérnöki Kar)
132. Kémiai technológia. 1. 2. füz. Ábrafüzet. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1961. 18 p. (BME Vegyészmérnöki Kar)
133. Szebenyi Imre (társszerző): Kémiai technológiai útmutató. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1961. 34 p. (BME Gépészmérnöki Kar. Esti, levelező és csepeli tagozat.)
134. Práger István (társszerző): Közlekedéskari kémiai technológiai útmutató. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1961. 37 p. (ÉKME Közlekedési Üzem-mérnöki Kar. Esti és levelező tagozat.)

1962

135. „Sandwich” — Schnellbrennen und Wirtschaftlichkeit der Tunnelöfen. = Ber. Dtsch. Keram. Gesellsch. 39. Bd. 1962. 12. No. 583—588. p.
136. Déri, M.—Sasvári, Gy.—Práger, I.—Szebenyi, I.—Ackermann, L.—Jécsai, L. (társszerzők): Die Prüfung ungarischer Flugaschen. Kalkgebundene Flugaschenkörper. = Period. Polytechn. Chem. Eng. 6. vol. 1962. 21—34. p. Klny. is.
137. Sasvári, Gy. (társszerző): Die Trocknung in der Keramik. = Acta Techn. 39. tom. 1962. 1—2. fasc. 195—214. p. Klny. is.
138. Aktuelle Fragen der Silikatwissenschaft und Perspektiven der Silikattechnologie. = Silikattechnik. 13. Jg. 1962. 2. No. 43—44. p.
139. Aprított halmazok eloszlása. = Építőanyag. 14. évf. 1962. 3. sz. 81—86. p.
140. Moldvainé S. Á. (társszerző): Kerámiai kromatográfia. = Építőanyag. 14. évf. 1962. 4. sz. 121—128. p.
141. Hozzászólás. = Az Építésügyi Minisztérium kutatóintézetek és az építési kutatással foglalkozó intézmények 1961. évi II. Tudományos Ülésszaka. (1961. november 27—29.) Bp. ÉDOK, 1962. 43. p.
142. Az atomkérdésről. = A Budapesti Műszaki Egyetem Vegyészmérnöki Kar Tudományos Évkönyve. 1962. Bp. Tankönyvk. 1962. 167—177. p.
143. Varga József—Polinszky Károly: Kémiai technológia. 1/1. köt. Bp. Tankönyvk. 1961. (Könyvismertetés). = Magy. Kém. L. 17. évf. 1962. 3. sz. 125—126. p.
144. Siklós Pál—Sütő József (társszerzők): Általános kémiai technológia.

- 1—2. r. Az általános kémiai technológia alapjai. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1962. 275. p. (BME Vegyészmérnöki Kar) Átd. kiad. 1964. 328 p. Vált. utánnny. 1965., 1968., 1970., 1971., 1972., 1974., 1975.
145. Ackermann László—Szebényi Imre (társszerzők): Kémiai technológiai útmutató és vizsgálati módszerek. Bp. Tankönyvk. 1962. 69 p. (BME Gépészmérnöki Kar)
146. Ackermann László—Kiss László—Moser Miklós (társszerzők): Kémiai technológiai gyakorlatok. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1962. 35 p. (ÉKME Mérnöki Kar)

1963

147. Verbillung des Brandes durch „Sandwich”—Tunnelöfen. = Ziegelind. 16. Jg. 1963. 13. No. 485—487. p.
148. Grain size distribution of crushed products. = Proceedings of the 6. Conference on the Silicate Industry, Budapest 1961. Bp. Akad. K. 1963. 221—230. p. Klny. is.
149. Moldvai Á. (társszerző): Ceramic chromatography. = Proceedings of the 6. Conference on the Silicate Industry, Budapest 1961. Bp. Akad. K. 1963. 231—243. p.
150. Moldvai Á. (társszerző): Keramicseszkaja hromatografija. = Acta Chim. 37. tom. 1963. 3. fasc. 261—278. p. Klny. is.
151. Menyhárt M. (társszerző): Behaviour of silicon carbide in the burning space. = Acta Chim. 35. tom. 1963. 3. fasc. 321—350. p.
152. Problemi e prospettive della ceramica vicentina. = Vicenza Economica. 1963. 1. no. 11—14. p.
153. A mérés tan néhány ismeretelméleti kérdése. = Magy. Filoz. Szle. 7. évf. 1963. 2. sz. 177—198. p. Klny. is.
154. A VII. Szilikátipari Konferencia ünnepélyes megnyitása. (A Szilikátipari Tudományos Egyesület munkásságát ismerteti az Egyesület elnöke.) = Építőany. 15. évf. 1963. 8. sz. 282—286. p.
155. A köznyelv és a műszaki tudományos nyelvek kapcsolata. = Hung. Esp. 3. ann. 1963. 7. no. 4—5. p.
156. Bucsy Iván—Adonyi Zoltán—Neumann Ernő—Práger István (társszerzők): Általános kémiai technológia. 3. r. Az alapanyagok kémiai technológiája. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1963. 143 p. (BME Vegyészmérnöki Kar) Vált. utánnny. 1964. 1965.
157. Bucsy Iván—Keszthelyi Károly—Szebényi Imre—Wiener Gábor (társszerzők): Kémiai technológia. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1963. 218 p. (ÉKME Mérnöki Kar) Utánnny. 1964., 1965., 1967., 1968.
158. Kemencék. Bp. Felsőokt. Jegyzetell. 1963. 350 p. (BME Gépészmérnöki Kar)

1964

159. Gaetano Ballardini. (Nel decennale della scomparsa). = Faenza. 50. ann. 1964. 4—5. no. 103—109. p.
160. Gaetano Ballardini. = La Ceramica. 1964. 9. no. 62. p.
161. The science of industry = The Science of Science Society in the technological age. Ed. by Maurice Goldsmith and Alan Mackay. London—Toronto, Souvenir Press, 1964. 179—194. p., u. a. Hosey University Press, Japan. 1965. 249—267. p., u. a. Penguin Books, London, Pelican Book Ltd., 1966., u. a. Ed. by Simon and Schuster, New-York, 1966., u. a. Nauka o nauke. (Sbornik sztafej). Moszkva, Izd. Progressz, 1966. 217—235. p.
162. Sasvári Gyögy (társszerző): Über die dimensionslosen Kennzahlen der industriellen Erwärmung. = Acta Chim. 40. tom. 1964. 3. fasc. 357—366. p.
163. Művelet, folyamat, eljárás. = Intenzív vegyipari eljárások konferenciája. 1. r. Kecskemét, 1964. október 22—24. (Veszprém, VVE Jegyzet-soksz. 1964). 3—25. p.
164. Gácsiné Boldog Piroska (társszerző): A porcelángyorségetés tanulmányozása modellezéssel. = Intenzív vegyipari eljárások konferenciája. 3. r. Kecskemét, 1964. október 22—24. (Veszprém, VVE Jegyzetsoksz. 1964). 623—634. p.
165. Előszó = Az Építőanyagipari Központi Kutatóintézet tízéves tudományos működése. Bp. Építésügyi Minisztérium ÉDOK, 1964. 5—8. p.
166. A műszaki tudományos film nemzetközi jelentősége. = Filmfesztivál. III. Műszaki-Tudományos Filmfesztivál [lapja]. 1964. április 16. 1. sz. 1., és 3. p.
167. Kontrauajoj kaj konformajoj de la teknikaj-sciencaj lingvoj. = Hung. Viv. 4. ann. 1964. 1. no. 2—4. p.
168. Pardon tévedtem. (Minden előítélet tilos). = Műsz. Élet. 19. évf. 1964. 27. sz. 5. p.
169. Ackermann László—Szebényi Imre—Vajta László (társszerzők): Kémiai technológiai feladatok. Egyetemi segédkönyv. 2. kiad. Bp. Tankönyvk. 1964. 79 p. 2. t.

1965

170. A Műszaki Kémiai Kutató Intézet 5 éve és a magyar műszaki kémiai kutatás. = MTA Kém. Tud. Oszt. Közl. 24. köt. 1965. 2. sz. 159—172. p. Klny. is.
171. A műszaki kémiai kutatás helyzete és eredményei Magyarországon. = Magy. Tud. 10. köt. 1965. 10. sz. 645—653. p.
172. Moldvai Rezsőné (társszerző): Porózus kerámiai testek előállítása kromatográfiai kísérletek céljára. = Építőany. 17. évf. 1965. 1. sz. 1—6. p.

173. A rhodoszi fajánszok kerámiai színezékeiről. = Kolor. Ért. 7. évf. 1965. 7—8. sz. 222—224. p. 2 t.
174. Bretz Gyula (társszerző): Introductory adresses. = Proceedings of the 7. Conference on the Silicate Industry. Budapest, 1963. Bp. Akad. K. 1965. 13—22. p. Klny. is.
175. A szilikátipari kutatás, oktatás és ipar kapcsolata Magyarországon. = Építőanyag. 17. évf. 1965. 8. sz. 281—283. p.
176. Zakljucsetel'nij otcset. [A KGST 8. sz. szilikátipari témájának zárójelentése.] Bp. 1965 [1966.] 155 p.
177. Verteilung von Zerkleinerungshaufen. = Silikattechn. 16. Jg. 1965. 1. No. 12—16. p.
178. Baustoffe der Zukunft? = Technische Gemeinschaft. 13. Jg. 1965. 12. No. 24—26. p.
179. Die Wechselwirkung zwischen Chemischen und Maschinenbau-, Chemie- und Elektroingenieurwissenschaften. = Period. Polytechn. Chem. Eng. 9. vol. 1965. 4. no. 263—274. p.
180. Systématisation du génie chimique. 34. Congrès International de Chimie Industrielle. Beograd, 22—29 Septembre 1963. = Recueil des Conférences Plenières. Beograd, 1965. 81—87. p.
181. My observation for the economic and culturel development of moderately advanced countries. [Tudományos Munkások Világszövetségének Szimpoziuma, 1965. szept. 20—23.] = Symposion of the World Federation of Scientific Workers, 20—23. September 1965. H. e. n. 1—3. p.
182. A vegyipar fejlesztésének legfontosabb feltétele a nagyméretű műszaki jellegű vegyipari kutatómunka. = Újít. L. 17. évf. 1965. 11. sz. 7. p.

1966

183. Some principles of flow engineering. = Acta Chim. 50. tom. 1966. Jubileumi sz. 457—470. p.
184. Process, flow, method. = Conference on some aspects of physical chemistry. II. General section. Plenary reports. Bp. 1966. 1—13. p.
185. Résultats d'expériences aérodynamiques et thermiques sur modèles de fours tunnels. = Acta of the World Power Conference, Section III/A., Tokyo, 1966. okt. 16—20. 1—11. p.
186. I maggiori problemi dell'estetica ceramica-Faenza. = Faenza. 52. ann. 1966. 4—6. fasc. 75—82. p.
187. Vajta László—Szebényi Imre—Ackermann László (társszerzők): Kézmiai technológiai feladatok. Egyetemi tankönyv. 3. átd. kiad. Bp. Tankönyvk. 1966. 119 p. 3 t.
188. Megjegyzések a „Science of Science” vitához. = Magy. Tud. 11. évf. 1966. 10. sz. 632—640. p.

189. Műszaki fejlesztésünk korszerűsítésének néhány módszertani kérdése. = Magyar Nemzet. 22. évf. 1966. március 6. 55. sz. 8. p.
190. A műszaki és a tudományos nyelv problémája. = Magyar Nemzet. 22. évf. 1966. november 20. 274. sz. 8. p.
191. Az esperantó mint tudományos nyelv. = Népszabadság. 11. évf. 1966. május 11. 4. p.

1967

192. Technological research and technical development. = Scientific World. 41. ann. 1967. 4. no. 16—20. p.
193. Technologische Forschung und technische Entwicklung. = Wissenschaftliche Welt. 41. Jg. 1967. 4. No. 20—25. p.
194. Krisztinkovich Béla (társszerző): Un antico documento sulla porcellana cinese in Europa. = Faenza. 53. ann. 1967. 2—5. fasc. 27—30. p.
195. La scienza dell'industria. = Sapere. 1967. 12. no.
196. Moldvai Rezsóné (társszerző): Újabb kerámiai kromatográfiai kísérletek. = Kolor. Ért. 9. évf. 1967. 3—4. sz. 50—62. p.
197. Bevezetés. = Móra László: Wartha Vince, a hazai kémiai technológia megalapítója. Bp. Tankönyvk. 1967. 7—9. p. (BME Központi Könyvtár, Műszaki Tudománytörténeti Kiadványok. 15.)
198. A kutatás módszertana a technológiában. = Bevezetés az ipari kutatómunkába. (Szerk. Gillemot László, Mészáros Sándor stb.) Bp. Felső-
okt. Jegyzetell. 1967. 235—263. p. (Mérnöki Továbbképző Intézet előadássorozattából 4572.)
199. Szántó Lajos (társszerző): A tudomány tudománya. = Élet és Tudomány. 22. évf. 1967. 843—845. p.
200. Esperanto kiel scienca lingvo. = Hung. Viv. 7. ann. 1967. 1. no. 1—2. p.
201. Fontos javaslat a Szakszervezeti Világszövetséghez. = Hung. Esp. 7. ann. 1967. 1. no. 11—12. p.

1968

202. Moldvai, Ágnes (társszerző): Feuerfeste Stoffe in der keramischen Chromatografie. = Silikattechn. 19. Jg. 1968. 10. No. 312—313. p.
203. Fülöp J. (társszerző): On a heat engineering effect of continuous kilns. = Proceedings of the 9. Conference on the Silicate Industry. Bp. Akad. K. 1968. 77—93. p. Klny. is.
204. Fülöp János (társszerző): Un effet thermique des fours-tunnel = Acta Techn. 61. tom. 1968. 1—2. no. 137—154. p.
205. Fülöp János (társszerző): Az alagútkemencék egy hőtechnikai effektusáról. = Építőanyag. 20. évf. 1968. 7. sz. 245—252. p.
206. Vincenzo Wartha. Fondatore della tecnologia scientifica ungherese. = Faenza. 54. ann. 1968. 1. no. 9—13. p. Klny. is.

207. Wartha Vince. = Építőanyag. 20. évf. 1968. 11. sz. 409—411. p.
208. Haskó L. (társszerző): Predsztatvenie processzov himicseszkoj tehnologii na osznove teorii grafov. = Teoreticeszkie Osznovü Himicseszkoj Tehnologii. SZSZSZR Akad. Nauk. 2. tom. 1968. 3. no. 346—364. p.
209. Haskó Lajos (társszerző): Kémiai technológiai folyamatok gráf-elméleti leképezése. = Kém. Közl. 29. köt. 1968. 29. köt. 1968. 3. sz. 263—290. p.
210. A „Science of Science” meghatározása. (Hozzászólás Lőrincz Lajosnak a Magyar Tudomány 1967. évi 6. számában megjelent cikkéhez.) = Magy. Tud. 13. évf. 1968. 1. sz. 40—42. p.
211. A Műszaki Kémiai Kutató Intézet perspektívája. = MÜKKI 1966—67. évi kutatások. Bp.—Veszprém, 1968. 5. p.
212. A technológia törvényeiről. = MÜKKI 1966—67. évi kutatások. Bp.—Veszprém, 1968. 6—14. p.
213. A tudományos haszon forrásai. = Népszabadság. 13. évf. 1968. márc. 23. 7. p.
214. Hozzászólás Hevesi Gyula javaslatához nemzetközi levelezési iroda létesítésére. = Magyar Nemzet. 24. évf. 1968. okt. 13. 14. p.

1969

215. 1968. évi tudományos munkásságom összefoglalása. = MÜKKI 1968. évi kutatások. Veszprém—Bp. [1969] 19—21. p.
216. Fülöp János (társszerző): Az alagútkemencék egy hőtechnikai effektusáról. = MÜKKI 1968. évi kutatások. Veszprém—Bp. [1969] 22—30. p.
217. Mire emlékeztet a Tanácsköztársaság? = Felsőokt. Szle. 18. évf. 1969. 3. sz. 129—136. p.
218. A kerámia esztétikája. = Valóság. 12. évf. 1969. 1. sz. 56—61. p.
219. Pensoj pri la internacia lingvo. = Hung. Viv. 9. ann. 1969. 3. no. 12. p.
220. Gerecs Á.: Einführung in die chemische Technologie. Bp. Tankönyvk. 1968. [Könyvismertetés.] = Period. Polytechn. Chem. Eng. 13. vol. 1969. 3. no. 281—282. p.
221. Rényi Alfréd: Dialógusok a matematikáról (Bp. Akad. K. 1966.) és Levelek a valószínűségről (Bp. Akad. K. 1967). [Könyvismertetés.] = Magy. Tud. 14. évf. 1969. 5. sz. 324—327. p.

1970

222. Polinszky Károly (társszerző): A műszaki kémiai általános terminológiája. = MÜKKI 1969. évi kutatások. Veszprém—Bp. [1970]. 5—29. p.
223. Man's biological balance imperilled. = Ossolineum. Problems of the Science of Science. Spec. issue of „Zagadnienia Naukoznawstwa.” 1970. 133—141. p.
224. La cuisson rapide: problèmes et avenir. = L'Industrie Céramique. 1970. 634. no. 827—828. p.
225. Nuovi sviluppi nella cottura ceramica ed il ruolo di Faenza in tale

- campo. = Ceram. Inform. 1970. 5. no. 179—186. p. (Atti del 1° convegno sulle moderne techn. cer. Faenza, 28—29, Mai 1970.)
226. Progressi nella cottura ceramica. = Ceram. Inform. 1970. 7. no. 279—280. p.
227. A kerámiai égetés újabb fejlődése. = Építőanyag. 22. évf. 1970. 11. sz. 401—408. p.
228. A magyar szilikátipar fejlődése a felszabadulás óta. = Műsz. Élet. 25. évf. 1970. 7. sz. 4. p.
229. Programozott oktatás vagy öntevékeny, de irányított tanulás? = Természet Világa. 14. évf. 1970. 3. sz. 131—132. p.
230. Bevezető. = Vajta László—Szebenyi Imre: Kémiai technológia (gépészmérnökhallgatók számára). Egyetemi tankönyv. Bp. Tankönyvk. 1970. 7—12. p. 2. kiad. 1975., 3. kiad. 1976.
231. Hevesi Gyula (1890—1970). [Nekrológ.] = Magy. Tud. 15. köt. 1970. 7—8. sz. 570—575. p.
232. Hevesi Gyula hagyatéka. = Népszabadság. 15. évf. 1970. márc. 3. 6. p.

1971

233. Sallai József (társszerző): Kerámiai kromatográfia. = Kromatográfia Vándorgyűlés Előadásai. 1. Eger, 1971. okt. 4—7. Bp. 1971. 41—44. p.
234. Előszó. = Tud. Szem. 1971. 1. sz. 5. p.
235. Veszélyben az ember biológiai egyensúlya. = Tud. Szem. 1971. 1. sz. 27—37. p.
236. A Magyar Tudományok Tudománya Csoport történetéhez. = Tud. Szem. 1971. 2. sz. 39—41. p.
237. Veszélyben az ember biológiai egyensúlya. = Műsz. Élet. 26. évf. 1971. 15. sz. 5. p.

1972

238. Haskó L. (társszerző): Development of petroleum refining technologies in graph theoretical representation. 1. Distillation. = Acta Chim. 72. tom. 1972. 1. fasc. 77—91. p.
239. Egy dinamikus rendszerekre vonatkozó ismeretelméleti feltevés. = Magy. Tud. 17. évf. 1972. 3. sz. 142—144. p.
240. La porcellana di Castelli. = Faenza. 58. ann. 1972. 1. fasc. 44—48. p.
241. John Desmond Bernal emlékezete. = Tud. Szem. 1972. 3. sz. 5—6. p.
242. Ötven év után. = Művészet és közérthetőség. Tanulmánygyűjtemény. Szerk. Szerdahelyi István. Bp. Akad. K. 1972. 126. p. (Múzeion-Könyvtár. 1.)

1973

243. A Tudományok Tudománya Kör, mint a Galilei Kör utóda. = Tud. Szem. 1973. 4. sz. 1—11. p.

244. Előszó. = Paczolay Gyula: Tudományok és rendszerek. Tudományterületek közös törvényszerűségei. Bp. Akad. K. 1973. 9—11. p.

1974

245. Móra László (társszerző): Wartha Vince. Bp. Akad. K. 1974. 4. 228 p. (A múlt magyar tudósai.)
246. Vajta László—Szabó Imre—Ackermann László (társszerzők): Kémiai technológiai feladatok. Egyetemi segédkönyv. 4. átd. kiad. Bp. Tankönyvk. 1974. 141 p.
247. Szabó Péterné—Sallai József—Szotyori László (társszerzők): Adatok a kerámia lemezek kromatográfiás célra történő alkalmazásához. = 4. Kromatográfiás Vándorgyűlés Előadásai. Győr, 1974. október 28—november 1. Bp. 1974. 23—30. p.
248. Az eszperantó mint tudományos nyelv. = Eszperantó Magazin Évkönyve. 1974. Bp. Zrínyi Ny. 1974. 66—69. p.
249. Szekér Gyula: A kémia eredményei az iparfejlesztésben. Bp. Akad. K. 1972. (Könyvismertetés). = Kém. Közl. 41. köt. 1974. 231—232. p.

1975

250. Bárczi Géza—Gergely Mihály—Kutas Imre—Sugár András (társszerzők): Levél az országgyűlés tagjaihoz. = Eszperantó Magazin. 15. évf. 1975. 10. sz. 1—2. p.
251. Haskó Lajos (társszerző): Kémiai technológiai rendszerek gráfelméleti vizsgálata. Bp. Akad. K. 1975. 135 p.

1976

252. Haskó L. (társszerző): Development of petroleum refining technologies in graph theoretical representation. 2. Manufacture of Otto engine fuel. = Acta Chim. 88. tom. 1. fasc. 1976. 97—113. p.
253. Bárczi, G.—Gergely, M.—Kutas, I.—Sugár, A. (társszerzők): Letero al la parlamentanoj. = Hung. Viv. 16. ann. 1976. 1. no. 11—12. p.
254. Felhívás a Szakszervezeti Világszövetség elnökségéhez. = Világ és Nyelv. 16. évf. 1976. 6. sz. 4—5. p.
255. Hevesi Gyula. = Hevesi Gyula Tanulmányok. Bp. Akad. K. 1976. 13—22. p.
256. Fülöp J. (társszerző): Un effetto termo-tecnico in forni continui. = Ceram. Inform. 1976. 12. no. 757—763. p.

1977

257. Scritti di Maurizio Korach. Faenza, Assiceram, 1977. 124 p. (Società Italiana per la Ceramica).

1978

258. Az emberi közösség egyik sorskérdése. = Világ és Nyelv. 18. évf. 1978. 1. sz. 2—3. p.

259. Kliment, E. (társszerző): The technical chemistry as a science. Bp. Akad. K. (Sajtó alatt.)

Magyar szabadalmak

260. Dal Borgo, A. (társszerző): Eljárás lapos testek, mint lemezek, csempek vagy burkolólapok előállítására. = Szab. L. 125.343. sz. Bejelentés: 1936. jún. 11. (Megjelent 1940. november 15.)
261. Bréda Gyula (társszerző): Gyorségető alagútkenecs. = Szab. L. 144.841. sz. Bejelentés: 1954. május 5. (Megjelent 1959. május 31.)
262. Eljárás a szilárd fázisban végbemenő hőkezelés meggyorsítására. = Szab. L. 146.134. sz. Bejelentés: 1958. szept. 12. (Megjelent 1960. február 15.)
263. Gácsi Lajosné—Mátrai László—Bubik Ilona (társszerzők): Alagútkenecs változtatható szelvényű égetőcsatornával. = Szab. L. 158.594. sz. Bejelentés: 1969. május 27. (Megjelent 1971. október 20.)
264. Kacsalova Lída—Sallai József (társszerzők): Kerámiai kromatográfáló berendezés. = Szab. L. 163.037. sz. Bejelentés: 1971. április 29. (Megjelent 1975. április 30.)

Külföldi szabadalmak

265. Fuschi, G. (társszerző): Nuovo tipo di isolatori di porcellana. = Brev. 25. 10. 1930.
266. Fuschi, G. (társszerző): Nuovo tipo di porcellana resistente agli sbalzi di temperatura. = Brev. 27. 10. 1931.
267. Fuschi, G. (társszerző): Procidimento di allisciatura e lucidatura per oggetti di porcellana e simili. = Brev. 21. 5. 1932.
268. Fuschi, G. (társszerző): Nuovo sistema di cottura in pile di oggetti di porcellana e simili. = Brev. 21. 5. 1932.
269. Fuschi, G. (társszerző): Nuovo procedimento per ottenere superfici lisce ed omogeneità strutturali in oggetti di porcellana e simili. = Brev. 25. 2. 1933.
270. Fuschi, G. (társszerző): Procedimento per ottonere oggetti ceramici vetrificati di elevata uniformità strutturale e di superficie. = Brev. 22. 6. 1937.
271. Drago, G. L. (társszerző): Olasz szabadalom. No. 271.325. 17. 8. 1948. No. 278.871. 14. 7. 1949.

Nem publikált előadások, munkák

272. Lezioni di fisica applicata alla costruzione delle fornaci. Faenza, 1925. 36 p. (R. Scuola di Ceramica)

273. Il giacimento caolinico di Furtei e Serrenti in Sardegna. Cagliari, 1929.
274. Il problema delle istituzioni di tecnica ceramica in Italia. Relazione presentata all'Associazione Nazionale Industriali della Ceramica e degli Abrasivi febr. 1947.
275. A karbonondum készítmények vizsgálata technológiai módszerekkel. MTA r. tag székfoglaló előadás. Felolv. 1959. okt. 23.
276. Die Silihattechnologie in Ungarn. Vortrag an der Technion zu Haifa (Israel) gehalten am 9. V. 1960.
277. I progressi della chimica industriale in Ungheria. Giornate chimiche Italo—Ungheresi. 29. maggioso 1960. Bologna.
278. Polinszky Károly (társszerző): Quelques questions de l'intensification des procédés de genie chimique. Ljubljana, 1967.
279. The technical chemistry as a science. Alkalmazott Fizikai Konferencia. Veszprém, 1971.
280. Fabrication des carreaux Kervit. Etude pour la fabrication en Suisse des carreaux de revêtement Kervit. 1—2. P. 1—5., 6—10. f. Zürich, 1950. (Gépirásos dokumentáció)

Szerkesztői tevékenység

281. A Munka. Havi folyóirat. Szerk. Korach Mór és Forbáth Sándor. 1. sz. 1909.
282. Építőanyag. A Szilikátipari Tudományos Egyesület folyóirata. Főszerk. Korach Mór. 10. évf. 1958. 9. sz. — 18. évf. 1966. 6. sz.
283. A Magyar Tudományos Akadémia Kémiai Tudományok Osztályának közleményei. [1966—] Kémiai Közlemények. Szerk. biz. tag: Korach Mór 11. köt. 1959. — 33. köt. 1970. 4. sz.
284. Acta Chimica Academiae Scientiarum Hungaricae. Az MTA Kémiai Tudományok Osztályának idegen nyelvű közleménye. Szerk. biz. tag: Korach Mór. 20. tom. 1959 — 64. tom 1970. 4. no.
285. Tudománytani Szemelvények. Az MTESZ Tudományok Tudománya Köre. Közr. elnök: Korach Mór. 1. sz. 1971 — 6. sz. 1975.

VÁLOGATÁS IRODALMI VONATKOZÁSÚ ÍRÁSAIBÓL

Szépirodalom:

- Rivoluzioni varie. = La Ronda. 1919. 6. no.
- Pedagogia universale. = La Ronda. 1919. 7. no.
- Rivoluzioni. = La Ronda. 1920. 6. no.

- Sul Tasso di Goethe. = La Ronda. 1920. 10—11. no.
- Croce: Goethe. [Recenzió]. = La Ronda. 1921. 1—2. no.
- F. Werfel: Spiegelmensch etc. [Recenzió]. = La Ronda. 1921. 7. no.
- Emil Ludwig: Goethe. [Recenzió]. = La Ronda. 1921. 8—9. no.
- L. Hatvany: Das verwundete Land. [Recenzió]. = La Ronda. 1921. 10. no.
- Emil Ludwig: Bismarck. [Recenzió]. = La Ronda. 1921. 11—12. no.
- F. Werfel: Bockgesang. [Recenzió]. = La Ronda. 1922. 3—4. no.
- Holitscher: Reise durch Palästina. [Recenzió]. = La Ronda. 1922. 7—8. no.
- Goffredo Keller. = La Ronda. 1922. 5. no.
- Gherardo Hauptmann. = La Ronda. 1922. 9—10. no.
- Letteratura africana. = La Ronda. 1922. 11. no.
- Edison. = Il Resto del Carlino. 1928. V. 3.
- La serratura che ha letto Macchiavelli. = Italiano. 1929. 15—16. no.
- Discorso sulla filosofia romana. = Italiano. 1927. 1—2. no.
- Comunismo. = Italiano. 1929. 13—14. no.
- Il gabinetto di Confucio. = Italiano. 1930. 4. no.
- Sigrid Undset: Kristin. [Recenzió]. = Italiano. 1932. 2. no.
- Il figliuol prodigo. [A tékozló fiú. Elbeszélések]. Genova, Orfini, 1933. 94 p.
- La verita sullo spiritismo. = Sapere. 1935. 14. no.
- L'Odissea del Cieluskin. = Sapere. 1935. 17. no.
- Lo scorpione. [Színdarab]. = Circoli. 1935. 11. no.
- Aventura con Thomas Mann. = Illustrazione Italiana. 1947. I. 19.
- Aladár Komját, poeta dei proletari ungheresi. = L'Unità. 1950. IX. 21.
- Il volto umano di Claudio Vasari. [Claudio Vasari emberi arca. Elbeszélések]. Cit. Veneta, Rebellato, 1961. 156 p.
- Bevezetés Polányi Károly „Hamlet”-jéhez. = Kortárs. 12.évf. 1968. 8. sz. 809—811. p.
- Giuseppe Ungaretti 80 éves. = Nagyvilág. 13. évf. 1968. 4. sz. 631—633. p.
- Giuseppe Ungaretti. = L'Herne. 1969. 186—193. p.
- Egy olasz proletárköltő és festő. = Nagyvilág. 14. évf. 1969. 9. sz. 1391—1392. p.
- Olasz irodalmi emlékeimből. (Bacchelli Ricardo: Malom a Pó vizén c. regényéről.) = Nagyvilág. 15. évf. 1970. 8. sz. 1237—1241. p.

Politikai cikkek:

- Del giornale d'uno di S. Vittore. = Avanti. 1945. IV. 30.
- Budapest nell'anno 1919. = L'Unità. 1946. VII.
- Il decalogo del comunista. = Il Lavoratore. 1946. VIII. 31.
- Umanismo sovietico. = Voce Comunista. 1946. IX. 9.
- Anime nostre di cella in cella. = L'Unità. 1946. XI. 10.

- Gloria al 7 Novembre! = Il Lavoratore. 1946. XI. 16.
- I comunisti difendono la pace. = La Verità. 1947. X. 25.
- A milánói öt nap. = A Milánói Magyar Egyesület Értesítője. 1948. III. 31.
- I diritti del popolo. = La Lotta del Combattente. 1948. V. 22.
- Per la rinascita dell'economia nazionale. = La Lotta del Combattente. 1948. VI. 5.
- Una lettera da Budapest. = L'Unità. 1955. III. 17.

Önálló kötetként megjelent fordítások:

- Goethe, J. W.: La bella Genovese. Milano, Val. Bompiani, 1946. (Collezione Universale)
- Meyer—Eckhardt, V.: I mobili del Signor Berthélemy. Milano, Il Sofà delle Muse, 1946. 350 p.
- Rákosi, M.: Dinanzi al Tribunale speciale. (Appendice. Révai J.: Il processo Rákosi.) (Ford. társ: Nelly Vucetic.) Roma, Cultura Sociale, 1951. 143 p. (Saggi e Documenti. 4.)
- Herzen, A.: Breve storia dei Russi. Milano, Longanesi, 1953. 196 p. (Piccola Biblioteca. 83. vol.), u. a.: Milano, Longanesi, 1970. (I Libri Pocket. 232.)
- Aczél Tamás: I sopravvissuti. [Romanzo.] Roma, Cultura Sociale, 1955. 473 p. (Le Opere e i Giorni.)

Folyóiratokban, újságokban megjelent fordítások:

- Goethe e Tolstoi. (Thomas Mann) = La Ronda. 1922. 7—8. no.
- Cicerin. (Dmitriewskij) = Italiano. 1930. 20—21. no.
- URSS = USA. (Karel Ciapek) = Italiano. 1931. 1. no.
- Papa Litvinov. (Karel Ciapek) = Italiano. 1931. 7. no.
- Il comico nel cinema. (Charlie Chaplin) = Italiano. 1933. 17—18. no.
- Lo spirito del film. (Béla Balázs) = Italiano. 1933. 17—18. no.
- I russi ed il film. (Alfred Kerr) = Italiano. 1933. 17—18. no.
- De Valera (Aldanov) = Italiano. 1933. 24. no.
- Breve storia dei Russi (A. J. Herzen) = Italiano. 1935—1937. [Folyt.]
- Noi litighiamo così. (Péter Veres) = L'Unità. 1947. IX. 20.
- Siamo semplici, come era lui. (Aladár Komját) = L'Unità. 1952. I. 20.
- Giuseppe Ungaretti: „Tájkép” és „Finale”. [Versek] = Nagyvilág. 13. évf. 1968. 4. sz. 632. p.
- Giandante X.: „Az éhség” és „Önarckép” [Versek] = Nagyvilág. 14. évf. 1969. 9. sz. 1393. p.
- Aladár Komját. = Ungheria d'oggi. 13. ann. 1973. 3. no. 73—84. p.

A fentiekén kívül a különböző folyóiratokban olaszul megjelent: 21 elbeszélés, 9 prózai költemény, 46 mese, 9 párbeszéd, 8 elmélkedés, 4 irodalmi tanulmány, 2 esztétikai cikk, 7 tudomány-népszerűsítő cikk, 18 kritika, recenzió, 24 közgazdasági és politikai cikk és 10 fordítás magyar, német, francia, angol, orosz nyelvből.

FESTMÉNYEK, RAJZOK (VÁLOGATÁS)

- Antik görög váza a műgyetemi Wartha-gyűjteményből. (Akvarell, 1907—1908)
- Ifjúkori önarckép. (Ceruzarajz, 1912?)
- Tánckompozíció Haydn zenéjére. (Színpadképterv a párizsi Opera részére. Olajfestmény, 1932.)
- Az öreg fa. (Készült Hevesi Gyula kertjében 1954-ben. Tempera)
- Tyúk. (Bükkszentkereszt, 1954. Tempera.)
- Wartha Vince. (1963. Akvarell) (Elhelyezve a BME Kémiai Technológiai Tanszéken.)
- Hevesi Gyula. (1969) (Elhelyezve a MTESZ-székházban.)
- Fekvő női akt madárral. Megjelent a Nagyvilág.
- Táncoló kisázsiai férfi. 3. évf. 1958. évi 2. sz. ban
- Ölelkező pár. a 209., 217. és 281. lapon.

SZEMÉLYÉRE ÉS MUNKÁSSÁGÁRA VONATKOZÓ IRODALOM

- Tavasci, B.: Ricerche sulla costituzione di prodotti ceramici. = La Chimica e l'Industria. 1936. 338. p.
- Rittgen, A.: Der Elektrotunnelofen und sein Entwicklungsgang in der keramischen Industrie. = Ber. Dtsch. Keram. Gesellsch. 1938. 116. p.
- Singer, F.: Ceramic cordierite bodies. = Trans. Canadian Ceramic Society. 1946. 60. p.
- Morelli, G.: Trattamento della merce nella zona critica di cottura entro i forni ceramici Drago-Korach. = Industria Ceramica e Silicati. 1949. 3. no. 14. p.
- Eypper: La céramique du bâtiment. = Bull. Techn. de la Suisse Romande. 1949. 75. p.
- Università degli Studi di Bologna. Facoltà di Chimica Industriale. Registro delle lezioni di Impianti Industriali Chimici. 1—2. p. dettate dal prof. Maurizio Korach nell'anno scolastico 1950—1951, 1951—1952. 2 db.
- Szilikátiparunk helyzetéről. Beszélgetés Korach Mór professzorral. = Műsz. Élet. 10. évf. 1955. 9. sz. 11—12. p.
- Gvozdev, I. P.: Na keramiceszkih i aszbesztocementnüh zavodah Italii. = Sztroiteln'nie Materialü. 2. god 1956. 2. no. 33—37. p.

- Gvozdev, I. P.—Efremov, G. L.: Proizvodstvo glazurovannüh plitok szposzobom lit'ja. = Sztéklo i Keramika. 13. god 1956. 4. no. 29—32. p.
- Szovjet szaklapok a „Kervit”-csempégyártásról. = Műsz. Élet. 11. évf. 1956. 10. sz. 10. p.
- Komját Irén: Komját Aladár életrajza. — Komját Aladár leveleiből. Sajtó alá rend. Hegedűs Éva. = Komját Aladár Összegyűjtött Művei. Bp. Szépirod. K. 1957. 439—452. p.
- Kossuth-díjasok. (1958. III. 20.). Korach Mór. = Műsz. Élet. 13. évf. 1958. 6. sz. 1. p.
- Vajda Pál: Nagy magyar feltalálók. Bp. Zrínyi Ny. 1958. 284—287. p.
- Korányi, Gy.: Maurus Korach, der Nestor der ungarischen Silikattechnik. = Silikattechn. 9. Jg. 1958. 4. H. 152. p.
- Korach Mór professzor 70 éves. = Felsőokt. Szle. 7. évf. 1958. 4. sz. 261—262. p.
- Gách Marianne: Olasz író — magyar tudós. = Nagyvilág. 3. évf. 1958. 280—282. p.
- György István: Kervit-csempe gyártás hazai anyagokból laboratóriumi szinten. Bp. ÉM. Dok. és Nyomtell. V. 1958. 47. p. (ÉAKKI Jel. 72. sz.)
- Bloh, G. Sz.—Sulikov, L. F.—Rohvarger, E. L.: Potocsno-mehanizirovanoe proizvodstvo oblicovocsnüh plitok metodom lit'ja na konveje-re. = Sztéklo i Keramika. 18. god 1961. 2. no. 1—5. p.
- Korach Mór. = Új Magyar Lexikon. 4. köt. Bp. Akad. K. 1961. 203. p.
- Szabó György: Claudio Vasari hiteles arcképe. Marcello Cora: Il volto umano di Claudio Vasari. = Nagyvilág. 8. évf. 1963. 151—152. p.
- Dr. Korach Mór. = Építőanyag. 15. évf. 1963. 2—3. sz. 66. p.
- Lehmann Edit—Pálincás Keresztély: Kervit-csempe gyártási technológiájának kidolgozása. Bp. ÉDOK. 1963. 68 p. (ÉAKKI Jel. 173. sz.)
- Hajduska István: Feltalálók villanófényben. Korach Mór. = Újít. L. 17. évf. 1965. 18. sz. 11. p.
- Szluka Emil: A tudomány tudománya Magyarországon. Beszélgetés dr. Korach Mór akadémikussal. = Népszabadság. 1965. augusztus 15. 7. p.
- Pünkösti Árpád: A Korach-törvény alkalmazása az alumíniumiparban. Diss. Veszprém, VVE, 1966. 92 p.
- Korach Mór dr. = A Budapesti Műszaki Egyetem oktatóinak és kutatóinak szakirodalmi munkássága. 1952—1961. Szerk. Kósa Győző. Bp. Tankönyvk. 1966. 159—160. p.
- Korach Mór. = Természettudományi Lexikon. 3. köt. és 7. köt. Bp. Akad. K. 1966. 835. p. és 1976. 563. p.
- Karácsonyi István: A nép szolgálatában: Dr. Korach Mór. = A Jövő Mérnöke. 14. évf. 1967. 20. sz. 3. p. (Díszdoktorok.)
- Polinszky Károly: Korach Mór 80 éves. = Kém. Közl. 29. köt. 1968. 3. sz. 199—206. p.

- Pető Gábor Pál: A „tudományok tudománya” tudósa. = M. Hírlap, 1968. jún. 4.
- Polinszky Károly: A magyar kémiai technológusok nesztora 80 éves. = Magy. Kém. L. 23. évf. 1968. 73—74. p.
- Korach Mór 80 éves. = Építőanyag. 20. évf. 1968. 3. sz. 73. p.
- Korach Mór. = Ki kicsoda? Életrajzi Lexikon. Bp. Kossuth, 1969. 294. p.
- Szebényi Imre: Kémiai Technológia Tanszék. = A BME Vegyészmérnöki Karának Centenárium Emlékkönyve. 1871—1971. Bp. 1972. 67—91. p.
- Balkányi, P.: Prof. Mór Korach ricevis diamantan diplomon. = Hung. Esp. 13. ann. 1973. 6. no. 1. p.
- Taylor, H.: Strong. flat tiles by kervit casting process. = Ceramics, 24. vol. 1973. 9. p.
- Korach Mór (Budapest, 1966.) = Sokszemközt — tudósokkal. Kardos István tévéorozata. Bp. Minerva, 1974. 37—49. p.
- Gergely Mihály: Arcképcsarnokunkban bemutatjuk Korach Mór akadémikust. = Eszperantó Magazin. 14. évf. 1974. 3. sz. 2—3. p.
- Móra László: Eredményes munkálkodás Korach Mór akadémikus, a kémiai technológia nesztorának vezetése alatt (1957—1963). = A BME Kémiai Technológia Tanszék százéves története. Bp. Franklin Ny. 1975. 161—177. p.
- La cittadinanza onoraria faetina al dott. prof. ing. Maurizio Korach. = Faenza. 61. ann. 1975. 6. fasc. 144—145. p.
- Magyar tudós olasz kitüntetése. = Népszabadság. 1975. november 26. 5. p.
- (Cs) Elhunyt Korach Mór. = Magyar Nemzet. 1975. november 30. 3. p.
- R. M. A.: Korach Mór emlékezete. = Népszabadság. 1975. december 2. 7. p.
- R(ónai) M(ihály) A(ndrás): Marcello Cora a ravatalon. = Élet és Irodalom. 1975. 49. sz. 6. p.
- Polinszky Károly: Korach Mór emlékezetére. = Magyar Nemzet. 1975. december 5. 8. p.
- Végső búcsú Korach Mórtól. = Népszabadság. 1975. december 6. 5. p.
- Polinszky Károly: Dr. Korach Mór (Nekrológ). = Magyar. Kém. L. 30. évf. 1975. 12. sz. 601—602. p.
- Szebényi Imre: Korach Mór. 1888—1975. = A Jövő Mérnöke. 22. évf. 1975. 40. sz. 2. p.
- Dr. Korach Mór. = Építőanyag. 27. 1975. 11. sz. 431—432. p.
- Gergely, M.: Mór Korach (1888—1975). = Hung. Viv. 15. ann. 1975. 6. no. 28. p.
- Korach Mór. = A Magyar Tudományos Akadémia tagjai. 1825—1973. Összeáll. Fekete Gézáné. Bp. 1975. 450. p.

- Liverani, Giuseppe: Ricordo di Maurizio Korach. = Faenza. 62. ann. 1976. 2. no. 38—40. p.
- Polinszky Károly: Korach Mór. 1888—1975. [Megemlékezés.] = Magy. Tud. 83. évf. 1976. 7—8. sz. 497—499. p.
- Búcsú Korach Móról. = Nagyvilág. 1976. 2. sz. 314. p.
- La scienculo. (Mór Korach, akademiano, forpasinta lastjare.) = Hung. Viv. 15. ann. 1976. 1. no. Címlapkép.
- Környi Elek: Korach Mórra emlékezett a Tudományok Tudománya Kör. = Magyar Nemzet. 33. évf. 1976. febr. 27. 8. p.
- Paczolay Gyula: Emlékeim Korach Mórról. (Felolvasás a Tudományok Tudománya Kör emlékestjén 1976. febr. 27-én. 5 p. (Gépirás)
- Korach Mór arcképe a Vegyészeti Múzeumban. = Egyetemünk. A VVE. lapja. 18. évf. 1976. 9. sz. 1. p.
- Leleplezték dr. Korach Mór akadémikus arcképét. = Napló. Az MSZMP Veszprém megyei Bizottsága és a megyei tanács lapja. 32. évf. 1976. 86. sz. 1. p.
- Polinszky Károly: Mór Korach. 1888—1975. [Nekrológ]. = Acta Chim. 89. tom. 1976. 3. fasc. 187—201. p.
- Dr. Korach Mór Kossuth-díjas akadémikus tíz évvel ezelőtti kezdeményezésének emlékére. = Világ és Nyelv. 16. évf. 1976. 6. sz. 4—5. p.
- Polinszky Károly: La vita e l'attività di Maurizio Cora nel campo della tecnica chimica. = Scritti di Maurizio Korach. Faenza, Assiceram, [1977]. 11—13. p. (Società Italiana per la Ceramica)
- Vecchi, Gastone: Contributo dell'Italia alle innovazioni ceramiche nel primo mezzo secolo. (Omaggio ad un Maestro). = Scritti di Maurizio Korach. Faenza, Assiceram, [1977]. 15—30. p. (Società Italiana per la Ceramica)
- Biavati, Eros: Il mio Maestro, Maurizio Korach. = Scritti di Maurizio Korach. Faenza, Assiceram, [1977]. 31—34. p. (Società Italiana per la Ceramica)
- Korach, Éva: Pubblicazioni di Maurizio Korach. = Scritti di Maurizio Korach. Faenza, Assiceram, [1977]. 119—124. p. (Società Italiana per la Ceramica)
- Szebényi Imre: In memoriam Mór Korach. (1888—1975). = Period. Polytechn. Chem. Eng. 22. vol. 1978. 1. no. 3—19. p.
- Polinszky Károly: Korach Mórra emlékezünk. = Népszabadság. 1978. február 8. 7. p.
- Gazda István: Ma lenne kilencvenesztendő Mór Korach. = Magyar Nemzet. 1978. február 8. 8. p.
- Kerényi Mária: Életrajz helyett. Látogatás tudósaink műhelyében és otthonában. (Rádióban elhangzott riport Korach Mórról). Bp. Gondolat, 1978.

NÉVMUTATÓ

- Ackermann** László 69, 141, 174,
 175, 177, 178, 179,
Adonyi Zoltán 175, 176, 179,
Ady Endre 19, 44, 70,
Albert János 59, 62, 181,
Alessandro 107,
Apró Antal 56,
Arany János 11, 12, 94, 103,
Aquinói Tamás 191,
Arisztotelész 191,

Bacchelli, Riccardo 38, 44, 188,
Bacon, Francis 191,
Balázs Béla 45, 188,
Ballardini, Geatano 38, 39, 40, 84,
 106, 193,
Barbusse, Henri 87,
Bárczi Géza 87, 100,
Beke Béla 60, 62, 65, 180, 181,
Benedek Marcell 28,
Benedek Pál 161, 181,
Benedikt Ottó 70, 71,
Benyovszky Móric 10,
Bereczky Endre 56, 63, 86,
Berl, Ernst 113, 164,
Bernal, John Desmond 57, 75, 90,
 91, 148, 190, 191, 192,
Biavati, E. 101,
Bigo, A. 113,
Blackett, P. M. S. 90,
Blickle Tibor 73, 102, 161,

Bogdanov, Alekszandrov Alek-
 szandrovics 31,
Bókay Árpád 26,
Bombicz Irén 121,
Bortnyik Sándor 98,
Bosnyák Béla 27,
Bragg, W. L. 90,
Bréda Gyula 65, 131,
Bretz Gyula 62, 124,
Bubani, Ugo 45,
Bubik István 132,
Bucsy István 161, 175,
Burgatti 44,

Capek, Karel 45,
Capovilla 48,
Cardarelli 44,
Cesare, Battisti 38,
Clark, Adam 89,
Clausewitz 32,
Cora, Marcello 44, 66, 67, 182, 189,
Costa 75,
Croce, Benedetto 44, 191,
Csanádi György 91,
Császár Ferenc 56,
Csepreghy Kálmán 17,
Curie, Pierre és Sklodovszka Mária
 30,

Dante, Alighieri 18,
Dal Borgo, Antonino 49, 52, 116,
 117,

Darvas József 56,
 De Carli 75,
 De Solla Prince, Derek 75, 100,
 Déri Márta 141, 177,
 Dienes Pál 30,
 Dobos Lajos 102,
 Domanovszky Endre 99,
 Domony András 181,
 Donatello 34,
 Döblin, Alfred 44,
 Drago, G. G. 53, 126, 127,
 Dubinyin, M. M. 66,
 Duczynszka Ilona 183,
 Dunay Zoltán 14,
 Dúzs János 77, 78,

Egerváry Jenő 156, 161,
 Einstein, Albert 180,
 Ék Sándor 99,
 Emiliani, Tonito 83,
 Engels, Friedrich 145, 191, 192,
 Enriques, Federigo 44, 182,
 Eötvös Loránd 95, 176, 192,
 Erdey-Grúz Tibor 72,
 Erődi Béla 18,
 Erzsébet királyné 14, 16,

Fabbri, P. 40,
 Fabinyi Rudolf 26,
 Farkas János 92,
 Ferenc József császár 12,
 Ferraris, Galileo 30,
 Fest Aladár 17,
 Fiegna 110,
 Fischer Mór 138,
 Fogarasi Béla 142, 143, 144, 145,
 Fonó Albert 56,
 Forbáth Imre 30, 31,
 Franco 50,
 Freund Mihály 66, 150,
 Fuschi, Giovanni 49, 109, 110,
 Fülöp János 92, 134,

Gábor Dénes 100,
 Gácsi Lajosné sz. Boldog Piroška
 131, 134, 141, 179,
 Galilei, Galileo 26, 28, 184, 185,
 Galvani, Luigi 30, 47,
 Garibaldi, Giuseppe 103,
 Geleji Sándor 95,
 Giandante, X. 188,
 Gianoli, G. 108,
 Giardini 52,
 Gillemot László 54,
 Giotto 34,
 Giovinnetti 109,
 Giunti 109,
 Goethe, Johann Wolfgang 40, 44,
 100, 188,
 Goldsmith, Maurice 91, 190,
 Gorkij, Maxim 87,
 Grazioli 40,
 Grofcsik Elemér 124,
 Grofcsik János 56,
 Grum-Gzsimajlo 48, 113, 126, 128,
 130, 132, 133,
 Gvozdev, I. P. 120,
 György István 62, 121, 122,

Haldane, J. B. S. 90,
 Hartmann, Sigurd 44,
 Haskó Lajos 55, 74, 92, 97, 159,
 160, 161, 181, 192,
 Hatvani Lajos 44,
 Hauptmann, Gerhart 44, 182,
 Hausner Ignác 17,
 Havas András 43,
 Hegedűs Éva, Korach Mórné 57,
 85,
 Hegedűs Loránt 57,
 Hegel, Georg Wilhelm Friedrich
 191,
 Hendwall 75,
 Hermann Gyula 27,
 Hertz, Heinrich 30,

- Herzen, Alekszander Ivanovics 45,
 188,
 Hevesi Gyula 22, 23, 42, 43, 54, 88,
 92, 93, 94, 112,
 Hinsenkamp Alfréd 81,
 Hitler, Adolf 50,
 Horthy Miklós 70,
 Hugo, Victor 103,
 Huxley, J. 90,

 Illés Béla 99,
 Ilosvay Lajos 7, 21, 22,

 Jászi Oszkár 25, 28,
 Jécsai László 141, 175,
 Jedlik Ányos 30,
 Jefremov, G. L. 120,
 Jókai Mór 10,

 Kacsalova Lília 137,
 Kapica, Petr Leonidovics 90, 192,
 Kardos István 79,
 Karinthy Frigyes 19,
 Kassák Lajos 28, 41,
 Keller, Gottfried 44,
 Kende Zsigmond 27,
 Kenyeres Júlia, Korach Juliska
 9, 10, 19, 42, 49, 50, 54, 98,
 Kisfaludi Stróbl Zsigmond 99,
 Kiss István 161,
 Kiss József 11, 12,
 Kiss László 141, 177,
 Kitajgorodszkij 100,
 Kliment E. 149,
 Knapp Oszkár 181,
 Koch 52,
 Komját Aladár, Korach Aladár 9,
 10, 11, 13, 14, 18, 19, 32, 41, 42, 43,
 44, 49, 50, 51, 97, 98, 188,
 Komját Irén, Komját Aladárné sz.
 Róna Irén 19, 42,
 Komját Marcell 27,
 Kónya Albert 64,

 Korach Ádám 96,
 Korach Aladár ld. Komját Aladár
 Korach Ákos 96,
 Korach Fülöp 9, 51,
 Korach Fülöpné sz. Singer Berta
 9, 51,
 Korach Janka 51,
 Korach Judit 96,
 Korach Juliska ld. Kenyeres Júlia
 Korach Marcell 32, 51, 96, 97,
 Korach Marcellné sz. Lévy Janka
 51,
 Korach Marcell, ifj. 51, 96,
 Korach Margit 9, 10, 13, 18, 24,
 Korach Mórné
 ld. Korda Janka
 ld. Peretti, Giovanna
 ld. Hegedűs Éva
 Korach Vittorio 36, 85, 97, 103,
 Korányi György 62,
 Korda Janka, Korach Mórné 32,
 Korvin Mátyás 15,
 Kossuth Lajos 10, 103,
 Kuretzka István 17,
 Kun Béla 43,
 Kürschák József 21, 23,
 László Antal 161,
 Lázár Jenő 181,
 Lázár Pál 23,
 Le Goff 75,
 Le Chatelier 148, 190
 Lehel Ferenc 183,
 Lehmann Edit 123,
 Lengyel Sándor 98,
 Lenin, Vlagyimir Iljics 30, 31, 33,
 60, 71, 87,
 Leonardo, da Vinci 182,
 Levi, Mario Giacomo 47,
 Levicivita, Tullio 35, 182,
 Liebig, Justus 138,
 Liverani, Giuseppe 39, 45, 83, 84,
 85, 101,
 Lomonoszov, Georgij 83, 120,

Loránd Jenő 27,
Lőcsei Béla 62,
Lukács György 181,
Lutz 32,

Mach, Ernst 30,
Maderna 109,
Madzsar József 28,
Magasházy Béla 96,
Maiano, Benedetto da 36,
Maiano, Giuliano da 36,
Mály Ferenc 17,
Mangini, Angelo 101, 167,
Mann, Thomas 44, 182, 188,
Mantegna, Andrea 34,
Márki Sándor 15,
Martello, Carlo 44,
Marx Károly 13, 30, 31, 58, 143,
182, 191,
Mathon, C. 108,
Mátrai László 131,
Mattyasovszky László 131,
Maxwell, James Clark 147,
Mazzini, Giuseppe 103,
Mcsedlov—Petroszjan, O. P. 85,
Mednyánszky László 24,
Michelangelo, Buonarotti 17,
Millner Tivadar 56,
Minghetti 43,
Moldvai Rezsőné 92, 136, 141, 177,
Molnár Erik 94,
Moser Miklós 175,
Mussolini, Benito 50,

Needham, J. 90,
Negovetich Artúr 17,
Neumann Ernő 175,

Ortutay Gyula 94, 95,
Ossowski, Margit és Stanislav 91,
190,
Ost, H. 152,
Ostwald, Wilhelm 183,
Ovidius, Publius 180,

Paczolay Gyula 92, 100, 180, 181,
192,
Páduai Szent Antal 34,
Pálinkás Keresztély 123,
Palotás Rezső 103,
Panebianco 34, 35,
Papp Ferenc 140,
Pásztor Géza 167, 168,
Pavlov, Ivan Petrovics 144,
Peretti, Giovanna, Korach Mórné
36,
Peretti, Luigi 48, 113,
Peretti, Vittorio 48, 113,
Perucca 156,
Petőfi Sándor 10, 11, 12, 38,
Pfeifer Ignác 7, 22, 23, 26, 28, 68,
95,
Piel, G. 90,
Pikler Gyula 26, 94,
Platón 191,
Polányi Károly 27, 28, 30, 51, 100,
183, 184,
Polányi Mihály 27,
Polinszky Károly 5, 8, 55, 67, 68
76, 89, 93, 98, 99, 101, 102, 150, 157,
158, 161, 171, 181, 193,
Pólya György 27, 100,
Powell, C. F. 75, 90,
Práger István 141, 175, 177,
Pungor Ernő 98,
Pünkösti Árpád 155,

Randaccio 53,
Rejtő Sándor 23,
Rényi Alfréd 184,
Righi 44,
Romankov 75,
Róna Irén ld. Komját Irén, Komját
Aladárné
Róna Zsigmond 19,
Röntgen, Wilhelm 30,
Rusznayák István 76,

Sallai József 137,
 Sándorffy Ferdinánd 16, 17,
 Sasvári György 59, 62, 141, 156,
 177,
 Schafarzik Ferenc 23,
 Schauschek Árpád 24,
 Schickele, René 44,
 Schimanek Emil 56,
 Schuller Alajos 21, 23,
 Sebestyén Gyula 181,
 Seitz Károly 141, 156,
 Severi 35,
 Siemens, Werner 30,
 'Sigmond Elek 7, 22, 23,
 Siklós Pál 174, 178,
 Singer Berta ld. Korach Fülöpné
 Singer Henrik 27,
 Singer Pál 27,
 Singer Róza 32,
 Snow, Charles P. 90, 191,
 Sós Aladár 27,
 Sövegjártó János 181,
 Sütő József 174, 179,

 Szabó József 95,
 Szabó Péterné 137,
 Szakasits D. György 92,
 Szalai Sándor 91, 92,
 Szamuely Tiborné sz. Szilágyi Jo-
 lán 42, 43,
 Szarvasy Imre 23,
 Szebényi Imre 69, 100, 141, 175,
 177, 178,
 Széki Pálma 181,
 Szemjonov, Nikolaj 100,
 Szende Pál 28,
 Szepesi Károly 121,
 Szesztay András 92,
 Szigeti György 56,
 Szokup Lajos 86, 98, 141,
 Szomory Dezső 19,
 Szotyori László 137,
 Szőnyi Pál 23,

Szőnyi Paulina 24,
 Sztahanov 54,
 Sztalin, Joszip Visszarionovics 86,
 Szűcs Miklós 177,

 Takáts Tibor 62, 121,
 Talabér József 79, 80, 86, 88,
 Tasnádiné Marik Klára 84,
 Tavasci, B. 107, 109, 110,
 Téri Tibor 27,
 Téri Tihamér 27, 29, 87, 179,
 Than Károly 95,
 Tolsztoj, Leo 87, 188,
 Toriccelli, Evangelista 36, 38, 163,
 Trautmann Rezső 64, 82,
 Tredici, Samuelle 44,

 U Thant 87,
 Ungaretti, Giuseppe 188,

 Vajta László 69, 175, 177, 181,
 Valery, Paul 184,
 Valkó Endre 88,
 Vándor József 59, 62, 181,
 Varga Jenő 28,
 Varga József 7, 68, 93, 95, 150, 151,
 176,
 Vasari, Claudio 17, 44, 188, 189,
 Vecchi, Gastone 83, 101, 109,
 Veres Péter 188,
 Verdi, Giuseppe 14,
 Volta, Alessandro 30,
 Voltaire, François-Marie 83,

 Wartha Vince 7, 20, 21, 22, 23, 33,
 36, 41, 46, 61, 67, 69, 83, 84, 93, 95,
 115, 138, 139, 151, 163, 176,
 Werfel, Franz 44, 182,

 Zamenhof, Lázár 87,
 Zemplén Géza 7, 151,
 Zöld Ernő 177,
 Zsavoronkov 75,
 Zsolnay Vilmos 36, 38, 84, 139, 163,

IDEGEN NYELVŰ ÖSSZEFOGLALÁSOK

DR. LADISLAS MÓRA: MÓR KORACH, THE PIONEER OF UP-TO-DATE ENGINEERING CHEMISTRY

(1888-1975)

(Summary)

In Faenza, in the portrait gallery of the first international museum of ceramics, the portraits of two Hungarian chemist-scientists can be seen among the most outstanding ceramists of the world. Beside the portrait of Vince Wartha, the scientific developer of the eosin pottery of the Zsolnay works one can find the portrait of his pupil Mór Korach who was working in Italy for 40 years and earned world-wide fame by his work in the field of industrial ceramics, by the elaboration of quick-baking, termed as „sandwich” method and of the „kervit” tile production by the casting technology. In Hungary he gained undying distinction as technologist of the silicate chemistry and the pioneer of the discipline of up-to-date industrial chemistry.

Mór Korach was born in Miskolc in 1888. After having finished his grammar school studies in Fiume with excellent qualification, he matriculated at the Faculty of Chemical Engineering of the József University of Technology where he obtained diploma in chemical engineering in 1911. As a student of the University he took part in the progressist students' movement and carried on active work in the leadership of the Galilei Circle. Because of the militarism and war preparation of the Austro-Hungarian Monarchy he left Hungary and went to Italy in 1912. For a short time he was assistant at the Chair of Mineralogy at the University of Padua, then he went to Faenza where, as director of the Research Laboratory of the International Museum of Ceramics, he organized and guided the research work of the institute. In 1925 he was offered the Chair of Chemical Industrial Administration established at the Chemical Faculty of the University of Bologna where he was then working and teaching as Professor of Chemical Machinery and Equipment for nearly 25 years — except for the years of the Second World War.

In addition to teaching, he carried on outstanding research work. He built the first electrical continuous furnace working at high temperature, the system of which became widely used in the electrical furnaces in the mid' thirties, both in Italy and abroad. He carried on successful work in producing the unglazed porcelain insulator, the cordierit porcelain (1933). In the middle of the thirties, together with his colleague Dal Borgo, he started experiments which led to the production of the so-called kervitiles in which casting is used instead of pressing. The production of kervit tiles was introduced in a number of countries, among them in Italy, in France, Switzerland, the German Federal Republic, Great Britain and the Soviet Union. In 1948 he obtained patent for the Drago—Korach furnace designed with one of his co-workers, which is based on the technology of „sandwich” quick-baking. Korach gave the method this name for the product is placed between two heat sources in the furnace to be baked. Such quick-baking furnaces are widely used all over the world.

During the Second World War Korach collaborated with the Italian resistance fighters and was therefore jailed in San Vittorio prison in Milan. Accepting the invitation of the Hungarian Government he returned home in 1952 and put his knowledge and rich experience into the service of building socialism in our country. First he worked as director of the Central Research Institute of Building Materials (1953—1957) and did very much for the development of the silicate industry. In 1956 he was working as professor of the Technical University of Budapest and lecturing on chemical and silicate industry for students of mechanical engineering, then in 1957 he took charge of leading the Chair of Chemical Technology, the chair established by his great master Vince Wartha in 1870. Professor Korach gained distinction by developing the subject General Chemical Technology as well as by his work in the field of reforming the training of chemical engineers. He made efforts to introduce the training of engineers in laboratories of semi-plant character and by audio-visual methods.

Besides his professorial work he organized in 1960 the first technical chemical research institute in Middle Europe and as its director he created the first Hungarian technical chemical school. Under his guidance they established, for example, the general laws and the process of development of the chemical technology. He started the science of chemical processes in Hungary and applied the graph theory to the systemization of che-

mical technological processes. In this field his chief work is the book „Examination of chemical technological systems by the methods of the graph theory” written in common with Lajos Haskó (1975).

In addition to his scientific and educational work, Professor Korach carried on intensive activity in the public and social life. He was Chairman, then Honorary Charmain of the Scientific Society of the Silicate Industry. He was Honorary Charmain of the Hungarian Esperanto Association and did best in the propagation of this world language. As honorary member of the Science Policy Foundation of London and founding chairman of the Hungarian Circle of the Science of Sciences he deserves credit for the introduction of this discipline. Great honours were conferred upon him for his work, both in our country and abroad. In Hungary he was awarded the Kossuth Prize, the order of Red Flag of Work, etc. As academician he obtained the gold medal of the Hungarian Academy of Sciences. For his educational activity and outstanding engineering achievements he was awarded the title of Honorary Doctor of the Technical University of Budapest in 1967. In 1968 the Institute of Technology of Leningrad conferred an honorary degree on him. He was elected corresponding member by the Academy of Sciences of Bologna and became also honorary member of the Association of Italian Ceramists. In the last hours of his life he won the honour of being elected honorary freeman of his favourite town, Faenza.

Professor Korach was not only a chemist-scientist, engineer and educator, he dealt also with literature and painting. In Italy he published his belletristic works and translations and scored considerable success. A number of drawings, aquarelles and oil-paintings evince his artistic talent. The obituaries are right in stating that Mór Korach was a polyhistor philosopher, a renaissance-type man, great humanist, a just and modest man whom both his countries, Italy and Hungary declare with pride her son.

DR. LADISLAUS MÓRA:
MÓR KORACH, PIONIER DER MODERNEN
TECHNISCHEN CHEMIE

(1888–1975)

(Zusammenfassung)

In Faenza, in der Porträtgalerie des ersten internationalen keramischen Museums befinden sich unter den berühmtesten Keramikern auch die Porträts von zwei ungarischen Chemikern. Neben Vince Wartha, dem wissenschaftlichen Begründer der Eosinkeramik in der Zsolnaer Fabrik ist das Porträt seines Schülers, Mór Korach zu sehen, der vierzig Jahre lang in Italien arbeitete und mit seinem Verfahren, dem sogenannten „Sandwich“-Schnellbrennen und der Entwicklung der Herstellung von Kervitkacheln im Gießverfahren weltberühmt wurde. In Ungarn erwarb er sich besondere Verdienste als silikatchemischer Technologe und Pionier der modernen technischen Chemie.

Mór Korach wurde 1888 in Miskolc geboren. Nach Abschluß des Gymnasiums in Fiume mit Auszeichnung liess er sich an der Budapester Technischen Joseph-Universität an der Fakultät für Chemie immatrikulieren, die er 1911 als Diplomchemiker beendete.

Als Student der TU nahm er aktiv an der fortschrittlichen Studentenbewegung und an der Leitung des Galileikreises teil. Der Militarismus und die Kriegsvorbereitungen der Österreichisch-Ungarischen Monarchie veranlaßten ihn, 1912 nach Italien auszuwandern. Eine kurze Zeit lang arbeitete er an der Paduaer Universität als Assistent am Lehrstuhl für Mineralogie, dann ging er nach Faenza, wo er als Direktor des Forschungslabors des Internationalen Keramischen Museums die wissenschaftliche Forschungsarbeit des Instituts organisierte und leitete. 1925 wurde er an den gerade eingerichteten Lehrstuhl für Betriebslehre der chemischen Industrie an der Fakultät für technische Chemie der Bolognaer Universität gerufen, wo er — die Jahre des zweiten Weltkrieges nicht gerechnet — beinahe 25 Jahre lang als Professor für chemische Maschinen und Einrichtungen unterrichtete.

Neben der Lehre leistete er bedeutende wissenschaftliche Forschungsarbeit. So ließ er den ersten mit hohen Temperatur arbeitenden industriellen elektrischen Tunnelofen bauen, nach dessen Model in den dreißiger Jahren die elektrischen Öfen in den italienischen und ausländischen keramischen Betrieben breite Anwendung fanden. Erfolgreiche Arbeit leistete er weiterhin auf dem Gebiet der Herstellung von Isoliermaterial aus glasurefreiem Porzellan und aus Cordieritporzellan (1933). Mitte der dreißiger Jahre begann er zusammen mit seinem Mitarbeiter Dal Borgo Experimente, die zum Ergebnis hatten, daß die Herstellung von Kacheln im Preßverfahren durch die Herstellung im Gießverfahren abgelöst wurde, was zur Realisierung der sogenannten Kervit-Kachelproduktion führte. Diese Produktion wurde in vielen Ländern eingeführt, so u. a. in Italien, Frankreich, in der Schweiz, der BRD, in England und in der Sowjetunion. 1948 wurde sein zusammen mit einem Mitarbeiter entwickelter Drago—Korach Ofen patentiert, der auf der „Sandwich“-Schnellbrenntechnologie basiert. Die Methode erhielt gerade diese Bezeichnung, da das Produkt im Ofen zwischen zwei Wärmequellen in dünner Schicht liegt und so gebrannt wird. Solche Schnellbrennöfen werden heute in der ganzen Welt benutzt.

Während des zweiten Weltkrieges nahm Korach an der italienischen Widerstandsbewegung teil, was dazu führte, daß er von den Faschisten in das San Vittore Gefängnis von Mailand eingekerkert wurde. 1952 kehrte er auf Ruf der ungarischen Regierung nach Ungarn zurück und stellte sein Wissen und seine reichen Erfahrungen in den Dienst des Aufbaus des Sozialismus im Lande. Zunächst arbeitete er als Direktor des Zentralen Forschungsinstituts für Baumaterial (1953—1957) und tat viel für die Entwicklung der Silikatindustrie. 1956 unterrichtete er als Professor der Budapester Technischen Universität die Studenten der Fakultät Maschinenbau in Chemie- und Silikatindustrie, übernahm jedoch 1957 die Leitung des Lehrstuhls für Chemische Technologie, den Lehrstuhl, den sein großer Lehrmeister Professor Vince Wartha 1870 gegründet hatte. Besonders zeichnete sich Korach in der Entwicklung des Faches Allgemeine chemische Technologie und der Reform auf dem Gebiet der Chemieingenieurausbildung aus. Er setzte sich aktiv für die Einführung von audiovisuellen Mitteln und die Einrichtung von halbbetrieblichen Laboratorien in der Lehre ein.

Neben seiner Arbeit als Professor organisierte er 1960 das erste Forschungsinstitut für technische Chemie in Mitteleuropa,

als dessen Direktor er die erste technische Chemie Schule entwickelte. Unter seiner Leitung wurden z. B. die allgemeinen Gesetzmäßigkeiten und Entwicklungsgesetze der chemischen Technologie aufgestellt. Er begründete in Ungarn die chemische Prozeßlehre und wendete zur Systematisierung der chemischen technologischen Prozesse die Graphentheorie an. Sein auf diesem Gebiet entstandenes Hauptwerk ist das mit Lajos Haskó zusammen geschriebene Buch „Graphentheoretische Prüfung von chemischen technologischen Systemen“, das kurz nach seinem Tode erschien (1975).

Professor Korach leistete neben seiner wissenschaftlichen Forschungs- und Lehrtätigkeit aktive gesellschaftliche Arbeit. Er war Präsident, später Ehrenpräsident des Wissenschaftlichen Verbandes für Silikatindustrie und Ehrenpräsident des ungarischen Esperantistenverbandes, als der er sich aktiv um die Verbreitung der Weltsprache bemühte. Als Ehrenmitglied der Londoner Science Policy Foundation und Gründungspräsident des ungarischen Wissenschaft der Wissenschaft Kreises hat er bedeutende Verdienste aufzuweisen. Seine Tätigkeit fand mehrere in — und ausländische Würdigungen. In Ungarn wurde ihm u. a. der Kossuth Preis und das Banner der Arbeit verliehen. Als Akademiker erhielt er 1969 die Goldmedaille der Ungarischen Akademie der Wissenschaften. Auf Grund seiner Lehrtätigkeit und seiner hervorragenden technischen Erfolge wurde er 1967 Ehrendoktor der Budapester Technischen Universität, 1968 Ehrendoktor des Leningrader Technologischen Instituts. Sowohl von der Bolognaer Akademie der Wissenschaften als auch vom italienischen Keramiker Verband wurde er zum korrespondierenden Mitglied gewählt. In den letzten Stunden seines Lebens wurde ihm die Ehre zuteil, von seiner geliebten Stadt Faenza zu ihrem Ehrenbürgen gewählt worden zu sein.

Professor Korach war jedoch nicht nur Forschungsschemiker, Ingenieur und Pädagoge, sondern auch Maler und Literat. Seine literarischen Werke und Übersetzungen erschienen in Italien unter dem Namen Marcello Cora mit großem Erfolg. Zahlreiche erhaltene Zeichnungen, Aquarelle und Ölgemälde zeugen von seinem Talent. Seine Nekrologen haben Recht, wenn sie sagen, daß Mór Korach ein Polyhistor, Wissenschaftler von Renaissanceformat, ein großer Humanist, ein bescheidener und wahrer Mensch war, den seine beiden Vaterländer, Italien und Ungarn stolz als den ihren anerkennen.

DR. LÁSZLÓ MÓRA:
MÓR KORACH, PIONIERE DELLA MODERNA
CHIMICA TECNICA

(1888-1975)

(Riassunto)

A Faenza, nella galleria di ritratti del primo museo internazionale di ceramica, nella linea delle più conosciute ceramiste del mondo si può vedere il ritratto di due chimici-scienziati ungheresi. Accanto a Vince Wartha, formatore scientifico della ceramica eosina della fabbrica „Zsolnay” troviamo il ritratto del suo discepolo Mór Korach, chi lavorò per 40 anni in Italia e con la sua opera nel campo della ceramica industriale — con la cottatura rapida nominata „panino imbottito” (sandwich) e con elaborazione della fabbricazione di maiolica „Chervit” con tecnologia fusa — diventò conosciuto dappertutto nel mondo. In Ungheria però si acquistò importanti meriti come tecnologo della chimica di silicato e come pioniere della disciplina della moderna chimica tecnica.

Mór Korach nacque a Miskolc, nel 1888 e dopo aver finito con risultato eccellente gli studi ginnasia a Fiume, si iscrisse alla facoltà di ingegneria chimica del Politecnico „József” di Budapest, dove prese il diploma d'ingegneria chimica nel 1911. Come studente del Politecnico prese parte al movimento studentesco progressista e lavorò attivamente nella direzione del Circolo Galilei. A causa del militarismo della Monarchia Austro-Ungarica andò in Italia nel 1912. Per un breve periodo fu assistente alla cattedra di mineralogia all'università di Padua, poi passò a Faenza, dove come direttore del Laboratorio Esplorativo del Museo Internazionale di ceramica organizzò e diresse il lavoro esplorativo, scientifico dell'istituto. Nel 1925 venne chiamato alla cattedra d'industria chimica di produzione fatta alla facoltà di chimica tecnica dell'università di Bologna, dove- scontando gli anni della seconda guerra mondiale- insegnò circa per 25 anni, come professore delle macchine e attrezzature dell'industria chimica.

Accanto all'insegnamento eseguì un prominente lavoro scientifico di ricerca. Costruì la prima fornace industriale elettrica di

tipo tunnel, operante su una temperatura alta, sul modello di cui negli anni trenta si diffuse la fornace elettrica in Italia e dappertutto nel mondo nella fabbriche di ceramica. Proseguì un lavoro efficace nel campo della fattura di porcellana „Chordierit” — materia isolante porcellana senza vernice (1933). A metà degli anni trenta incominciò a fare esperimenti con il suo collega Dal Borgo, che portò alla produzione delle così dette mattonelle smaltate di Chervit, realizzando la fabbricazione di mattonelle smaltate invece della pressatura con fonditura. La fabbricazione di mattonelle smaltate di chervit venne introdotta in molti paesi, così in Italia, in Francia, in Svizzera, nella Repubblica Federale Tedesca, in Inghilterra e nell'Unione Sovietica. Nel 1948 si brevettò la fornace di nome Drago—Korach elaborata con il suo compagno di lavoro, che si basa sulla tecnologia di cottatura rapida così detto „sandwich”. Korach chiamò in questo modo il metodo, perché nella fornace il prodotto viene cotto in falda sottile, messe fra due sorgenti termali. Fornaci di questo genere funzionano ormai dappertutto nel mondo.

Durante la seconda guerra mondiale Korach collaborò con i partigiani della resistenza, perciò i fascisti lo misero nel carcere San Vittore di Milano. Nel 1952 all'appello del governo ungherese ritornò nella sua patria e assunse in servizio della costruzione socialista del paese la sua sapienza e le sue ricche esperienze. All'inizio lavorò come direttore dell'Istituto Centrale di Ricerca dell'Industria per la Produzione di Materiale Edile (1953—1957) e fece molto lavoro per lo sviluppo dell'industria di silicato. Nel 1956 come professore del Politecnico di Budapest insegnò gli studenti di ingegneria meccanica dell'industria chimica e di silicato, nel 1957 assunse la direzione della Cattedra di Tecnologia Chimica, quella cattedra che fu fondato dal suo gran maestro, dal professore Vince Wartha nel 1870. Professore Korach si segnalò con lo sviluppo della disciplina di tecnologia chimica e con il suo lavoro nel campo della riforma dell'istruzione di ingegneri generali di chimica. Lui giostrò per l'educazione degli ingegneri con metodo audio-visuale e di laboratorio di carattere semiazien-
dale.

Accanto al suo lavoro di professore organizzò nel 1960 il primo istituto tecnico-chimico in Europa Centrale, e come direttore di questo sviluppò attorno a lui la prima scuola ungherese di chimica-tecnica. Sotto la sua guida determinarono per esempio le elgittimità generali e le legge d'evoluzione della tecnologia chimica. Iniziò in Ungheria il principio di processo chimico e per la sistemazione dei processi di tecnologia chimica applicò la teo-

ria „graf”. Il suo capolavoro su questo campo é il libro scritto con Lajos Haskó „L'analisi di teoria „grafo” dei sistemi di tecnologia chimica”, che venne pubblicato poco prima della sua morte (1975).

Professore Korach svolge accanto al suo lavoro di ricerca ed insegnativo una viva attività pubblica e sociale. Era presidente, dopo presidente d'onore dell'Associazione Scientifica dell'Industria di Silicato. Era presidente onorario dell'Unione Ungherese di Esperanto, che si faticó molto per la diffusione della lingua universale. Era un membro onorario di „Science Policy Foundation” di Londra e come presidente fondatore del Circolo di Scienza delle Scienze ha meriti importanti nell'introduzione della disciplina. Sua attività venne premiata di diverse onorificenze nazionali e estere. In Ungheria del Premio Kossuth, dell'Ordine della Bandiere Rossa al Lavoro ecc. Come accademico ottenne nel 1969 la medaglia d'oro dell'Accademia Ungherese delle Scienze. Per la sua opera insegnativa e per le sue opere eminenti di tecnica lo proclamó il Politecnico di Budapest a dottore onorario nel 1967. Nel 1968 l'Istituto Tecnologico di Leningrado lo proclamó anché a suo dottore onorario. L'Accademia delle Scienze di Bologna lo fece suo socio corrispondente e lui diventó membro anché dell'Unione Italiana di Ceramica. Nelle ultime ore della sua vita ebbe l'onore di esser scelto a cittadino onorario della sua città amata, Faenza. Ma il professore Korach non era soltanto un scienziato ricercatore di chimica, l'ingegnere e pedagogo, ma si occupó anché della letteratura e pittura. In Italia furono editi con successo le sue opere e traduzioni letterarie sotto il nome Marcello Cora. Numerevoli disegni, acquarelli e pitture d'olio rimasti attestano suo talento come pittore. Le necrologie costatano giustamente, che Mór Korach era un scienziato poliestore, un uomo di figura rinascimentale, un gran'umanista una persona senza pretese, che ambedue le sue patrie Italia ed Ungheria possono riconoscere superbamente suo.

ДР. ЛАСЛО МОРА:

МОР КОРАХ, ОСНОВОПОЛОЖНИК СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ХИМИИ

(1888–1975)

(Обобщение)

В Фаензе, в зале портретов первого международного керамического музея, среди самых известных керамиков мира находится два портрета венгерских ученых-химиков. Рядом с портретом Винце Варта, открывшего эозиную керамику на заводе Жолнаи, портрет его ученика Мор Корах, проработавшего в Италии 40 лет и ставшего известным в области технической керамики благодаря двум своим работам: скоростного обжига, названного «сендвичем» и разработке производства кафельных плиток «кервит» литейной технологией. В Венгрии же он известен как технолог силикатной химии и основоположник современной технической химии.

Мор Корах родился в Мишкольце. Закончив с отличными успехами гимназию в Фиуме, поступил в Будапештский Технический университет имени Йожефа, который и закончил в 1911 году, получив диплом инженера-химика. Будучи студентом принимал участие в прогрессивном студенческом движении и активно работал в руководстве Клуба Галилея. Из-за милитаризма и военной подготовки Австро-Венгерской монархии в 1912 году уезжает в Италию. Некоторое время работает ассистентом на кафедре минералогии в Падуанском университете, затем переезжает в Фаензу и как директор исследовательской лаборатории Международного керамического музея организует и направляет научно-исследовательскую работу своей лаборатории. В 1925 году его приглашают в Болонский университет на вновь организованную кафедру производственной химии при факультете технической химии, где, не считая лет второй мировой войны, он проработал около 25 лет как профессор, преподавая дисциплину «Машины и оборудование химической промышленности». Наряду с педагогической деятельностью вел выдающуюся научно-исследовательскую работу. Им была построена первая туннельная техническая электропечь, работающая при высоких температурах. Подобные печи в 30^х годах широко распространились в керамических цехах Италии и других стран.

Большие результаты были достигнуты им в создании безглазурного фарфорового изоляционного материала — кордеорит-фарфора (1933). В середине 30-х годов вместе с сотрудником Дал Борго начал опыты, которые привели к выработке кафельных плиток не прессованием, как это делали до тех пор, а литьем, так называемых плиток «кервит». Производство кафельных плиток «кервит» было введено во многих странах: в Италии, Франции, Швейцарии, ФРГ, Англии и Советском Союзе. В 1948 году Мор Корах с одним из коллег получил патент на изобретенную печь Драго-Корах, работа которой основана на технологии скоростного обжигания «сендвич». Этот метод так был назван Корахом потому, что изделие попадало в печь на обжигание тонким слоем между двух источников тепла. Такие печи скоростного обжигания работают теперь во всем мире.

Во время 2-й мировой войны Корах сотрудничал с итальянским движением сопротивления и был посажен фашистами в миланскую тюрьму Сан Витторе.

В 1952 году по приглашению венгерского правительства возвращается на родину и весь свой богатый опыт и знания ставит на службу строительству социализма в Венгрии. В начале работает директором Центрального исследовательского института промышленности стройматериалов (1953—57) и вносит большой вклад в развитие силикатной промышленности. В 1956 году, как профессор Будапештского Технического университета, читает лекции студентам-машиностроителям по специальности машины химической и силикатной промышленности, а в 1957 году становится заведующим кафедрой технологии, той кафедры, которую основал в 1870 году его учитель, профессор Винце Варта. Профессор Корах выдвинулся своими работами по развитию общей химической технологии и работами по проведению реформы обучения инженеров-химиков. Боролся за лаборатории полупроизводственного характера и применение аудио-визуальных средств в обучении.

Наряду с профессорско-преподавательской работой в 1960 году организует первый среднеевропейский исследовательский институт технической химии, будучи директором которого, создает первую венгерскую школу технической химии. Под его руководством были установлены, например, общие закономерности химической технологии и законы ее развития. Заложил основы курса «Химический процесс» и применил теорию-граф для систематизации химических процессов. В этой области его основной работой является написанная им совместно с Лаёшом Хашко книга «Исследование систем химической технологии по теории граф», которая вышла незадолго до его смерти (1975).

Наряду с научно-исследовательской и педагогической работой

профессор Корах вел оживленную общественную деятельность. Был председателем, а затем почетным председателем Научного Общества силикатной промышленности. Почетным председателем Венгерского Союза Эсперантов и внес большой вклад в распространение международного языка. Почетный член лондонского Science Policy Foundation, и как председатель-основатель венгерского Кружка «Науки Наук» имеет значительные заслуги в распространении этой дисциплины в Венгрии.

Его деятельность отмечена многими отечественными и иностранными наградами и признанием. В Венгрии ему присуждена премия Кошута, награжден орденом Красного Знамени и др. Как академик в 1969 году получил золотую медаль Венгерской Академии Наук. За педагогическую деятельность и выдающиеся достижения в области техники Будапештский Технический университет присвоил ему звание почетного доктора. В 1968 году ему присвоено звание почетного доктора Ленинградским Технологическим институтом. Избран членом-корреспондентом Болонской Академии Наук и почетным членом Итальянского Керамического Общества. В последние часы жизни был удостоен чести быть избранным почетным гражданином любимого города, Фаензы.

Но профессор Корах был не только ученым химиком-исследователем, инженером и педагогом он занимался также литературой и живописью. В Италии под именем Марчелло Кора вышли со значительным успехом его литературные работы и авторизованные переводы. Оставшиеся после него рисунки, акварели и картины, писанные маслом, свидетельствуют о таланте живописца.

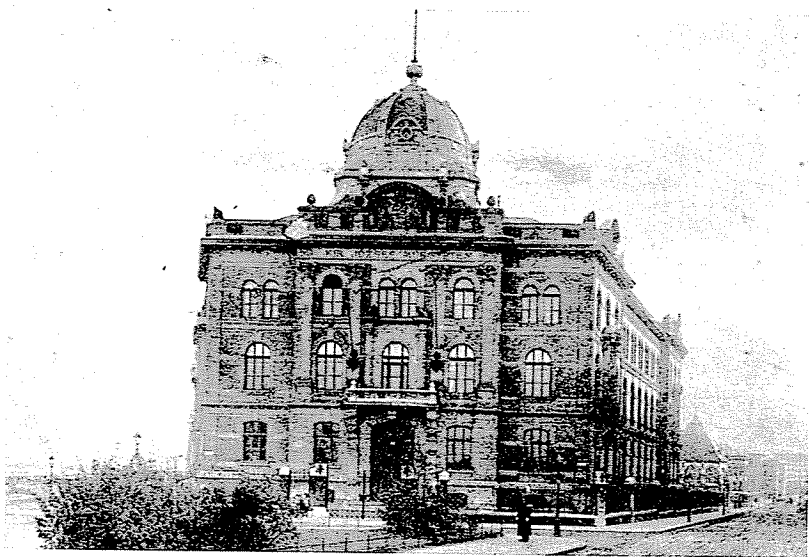
Некрологи справедливо отмечают, что Мор Корах ученый-энциклопедист, человек в стиле ренессанса, великий гуманист, скромный и правдивый человек, которого с гордостью могут признать своим сыном обе его родины — Италия и Венгрия.



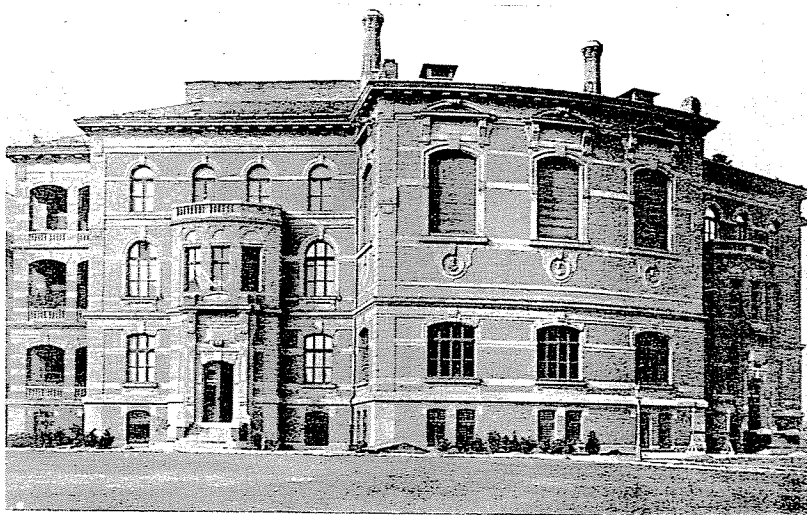
*A Korach család (balról jobbra) Margit, Mór,
az édesapa Korach Fülöp, Aladár,
az édesanya Singer Berta, Júlia (1907/8.)*



*A 9 éves Korach Mór 6 éves
öccsével Letenyén (1897)*



A Műegyetem Gellért téri kémiaépület homlokzata



*Az épület déli oldala
(baloldali lépcső a kémiai technológia Ch. C. 14. sz. tantermébe vezet)*

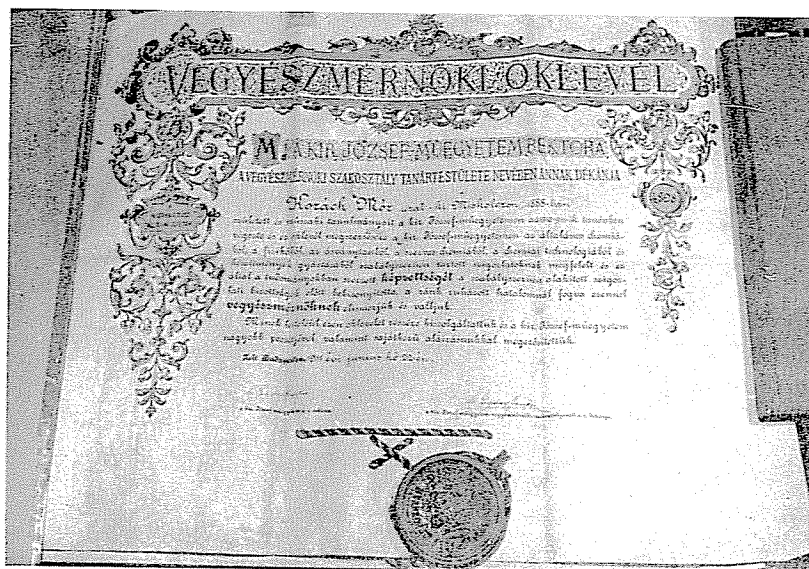
*Antik görög váza
a Múgyetem Wartha-gyűjteményéből
Korach Mór
I. éves hallgató akvarellje
(1907/8.)*



Kémiai tanszéki laboratórium a Múgyetemen



A vegyészmérnöki kar hallgatói
(középen Wartha Vince és Ilosvay Lajos professzorok)



Korach Mór vegyészmérnöki oklevele (1911)

Diákok! Egyetemi Polgártársak!

Mikor négy évvel ezelőtt az egyetemi ifjuság egy maroknyi csapata szaktíva az elmúlt idők hagyományainak kioldástalan apulásával, az elfogultatlan tudomány tanulására és terjesztésére alapított egyesületet, a jövőbe látók forradalmáról beszélték. Mert helyesen hitték, hogy azok, akik egy nap erős lélekkel ülnek le tanulni a könyvek mellé, azok másnap már a lázítás nyelvén vádló szavakat fognak a magyar közletnek oda-kiáltani. És vajon a tudományos meggyőződésük bátor megmondását nem lázításnak szokták-e nevezni a XX-ik században Magyarországon? És vajon olyan megszokott példa-e az ifi, hogy a tudományos igazságok forradalmat jelentő átértéke és átértéke kényszerítőleg kötelez azok megmondására és elterjesztésére? Négy évvel ezelőtt az ifjak reményével, a bátrok hitével, mi voltunk azok, akik a magyar diákok közül a márciusi idők óta először léptünk ismét az utra. És az események szédítő egymásutánja a mi tudományos jóslásainknak adott igazat. Az általános, egyenlő és tényleges választójog honmentő jelentőségét a magyar diákok közül ma már senki se tagadja. A demokrata eszmék és a nemzeti érzések asszimilációja befejeződött. De ezek egyidejű tartozásának törhetetlen hangsúlyozása elvitázhatalanul a mi érdemünk.

Diákok! Egyetemi Polgártársak! Ma, mikor a forradalmi vágyak és képzetek vétkes és munkáljatlan elvezetése után újra beindozódnak a magyar fejekben, csak ugyanazt mondhatjuk nektek, amit négy év óta sohasem szüntünk meg hangsúlyozni: **A tudományos összefüggések elvitálatlanul romboló kutatása, az életnek a tudomány szempontjai szerint való be- rendezése és következtetés, minden helyzetben egyaránt kötelező erkölcsi magatartás azok az emberi feladatok, melyek egy öntudatos élet céljai lehetnek.** Az emberiség haladásának összes harcossal ezekkel a gondolatokkal indulnak a forradalmi utakra s nektek sem lehet más feladatok.

Diákok! Egyetemi Polgártársak! Az új Magyarország megalkotása nagy és jelentős feladat elé állít bennünket. Az ifjúság és ifjúság frázisai helyébe a tudomány szempontjait kell majd állítanunk. Ennek a régi rendet végleg megörö s egy gyökerében új társadalmat teremtő korszakos feladatnak megvalósítására pedig csak egyetlen eszközök van: az öntudatos és fáradhatatlan tanulás és tanítás. A Galilei Kör most is, mint mindig tanulni hív és tanítani akar benneteket. Jöjjetek el tehát mindannyian

megnyitó előadásunkra

mellet 6. hó 28-án, szombaton este 7 órakor Körünk helyiségében (VI. Anker-ház 4. H. 2.)

dr. Rónai Zoltán fog tartani

A diákság és a társadalom

elmon.

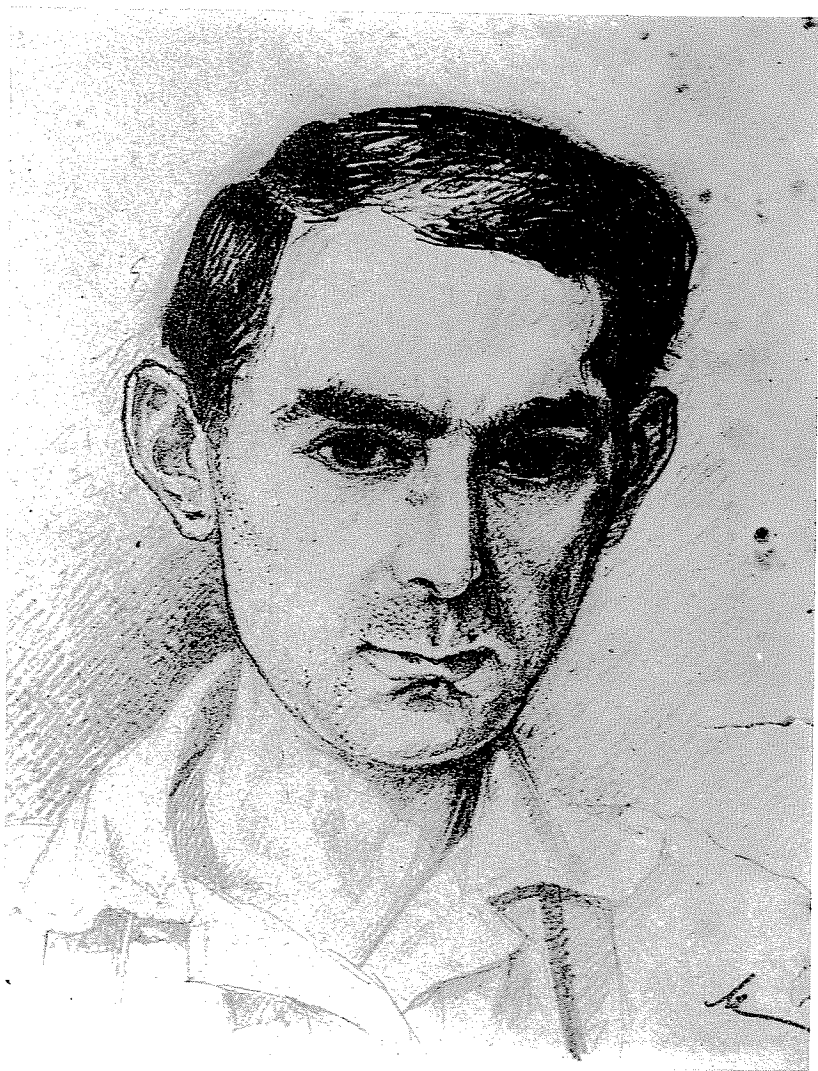
Diákok! Egyetemi Polgártársak! Tüntetések megjelenésük nagy számával amellől, hogy a jövő Magyar- ország megalkotásánál csak a tudomány jogában akarják.

Bartók Miklós

Budapest, 1912 szeptember 16.

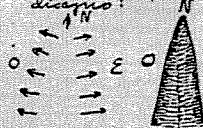
a Galilei Kör.

A Galilei Kör előadására meghívó plakát (1912)



Ifjúkori önarckép
(*Ceruzarajz, 1912?*)

Ho compreso la cosa appena quando mi
 è diventato cosciente che io nell'in-
 trusione avevo presente - almeno
 in questo caso - una valle che guarda-
 va verso sud: punto west, punto est
 dunque. È probabile che il fatto stia
 in connessione coll'intuizione globale
 della terra. Il nord per noi è un punto
 (terminazione d'una valle) invece
 l'est e l'ovest sono come due linee
 divergenti da questo punto ai due
 lati nostri (poli della valle). Si
 disegna:



L'analogia dunque
 dell'intuizione
 valle, e dell'intui-
 zione N-E-O, ha
 prodotto quest'asso-

ciatione strana.

È parrebbe interessante esaminare,
 dal punto di vista gnoseologico, l'influen-
 za dell'intuizione austrope-
 gica su questa sua propinquità occiden-
 tale che ne risultano, e nulla poco-
 pia del non capire. Una volta che
 sappiamo, perché non comprendiamo
 e sappiamo quindi stabilire le leggi del
 non comprendere, abbiamo un mezzo per
 diagnosticare, per il somministrare le più grandi
 difficoltà dello studio.

U. Padova 27 gen. 1912.

Le dimensioni delle sostanze ultra-
 microscopiche si potrebbe determinare dalla
 velocità di diffusione.

Per determinare se nel sale argenteo
 si ha Na metallico o un composto si do-
 vrebbe riproporre il cristallo di PbSO_4
 (PbSO₄), anziché (PbSO₄), per facendo sapere il cristallo an-
 Na metallico, perciò estrasse una soluzione
 cont. acqua, o acqua soltanto. Per con-
 trollo (districi del sale stesso) si dovrebbe
 far fare l'esperienza senza Na met.

U. Padova, 31 gen. 1913.

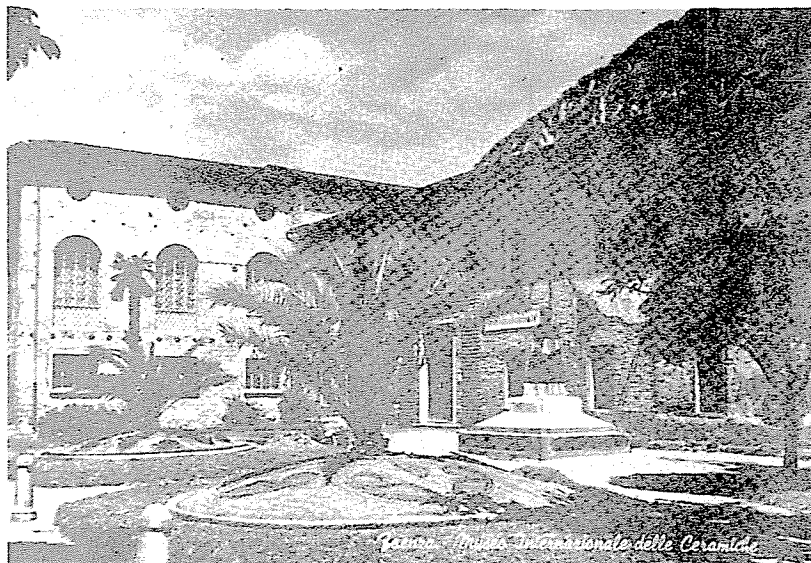
Elementi di chimica fisica.

Legge della conservazione della massa: Lavoisier.
 Legge della proporzioni costanti: Berzelius, Proust.
 Legge dei pesi di combinazione: Dalton.
 comb. nel rapporto dei loro atomi di peso o in un rapporto
 di tali numeri.

I metodi chimici determinano solo i
 pesi contenuti di combinazione d'una ele-
 mento, ma non il numero di atomi con-
 tenuti in un peso di com-
 binazione.



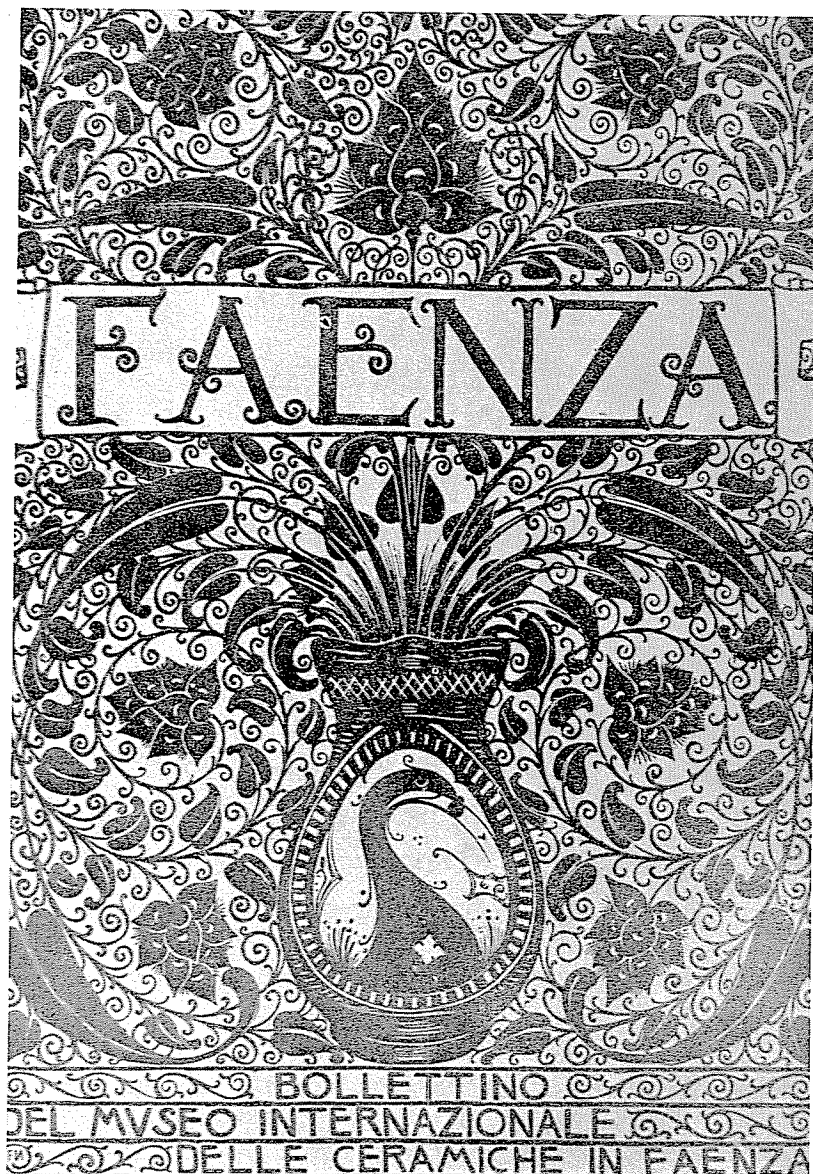
Korach Mór Faenzában 1919 áprilisában



A Museo Internazionale delle Ceramiche épülete Faenzában



*A faenzai intézet növendékei és tanárai
(jobbról a negyedik Korach professzor) (1920)*



Az intézet híres folyóiratának címlapja

ING. MAURIZIO KORACH

TITOLARE DI TECNOLOGIA NELLA R. SCUOLA DI CERAMICA
E DIRETTORE DEL LABORATORIO SPERIMENTALE CERAMICO IN FAENZA
PROFESSORE INCARICATO NELLA R. SCUOLA SUPERIORE DI CHIMICA INDUSTRIALE IN BOLOGNA

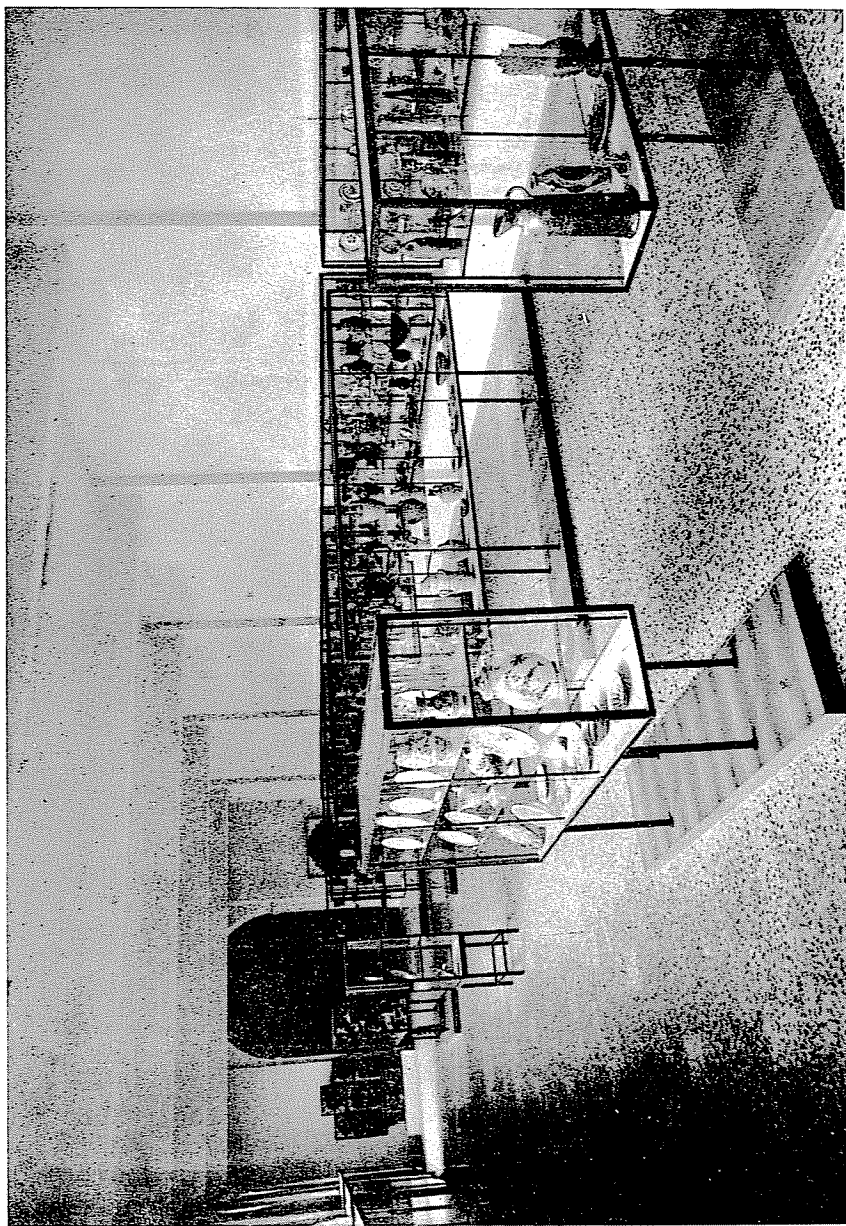
ELEMENTI DI TECNOLOGIA CERAMICA

II. PARTE
TECNOLOGIA CERAMICA SPECIALE:
FABBRICAZIONE DEI VARI
PRODOTTI CERAMICI

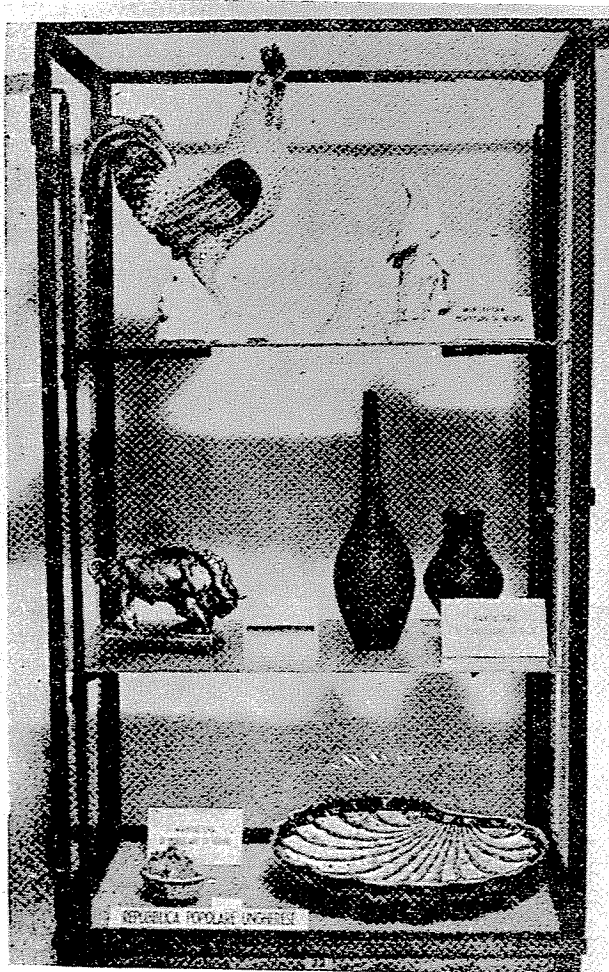


FAENZA
STABILIMENTO GRAFICO F. LEGA
1928

Az első olasz kerámiai technológiai tankönyv (1928)



A Museo Internazionale delle Ceramiche, Faenza — A nemzetek kiállítási terme



Herendi és pécsi porcelánok
a „Nemzetek kiállítása” csarnokban
Faenzában

REGIA SCUOLA DI CERAMICA IN FAENZA

LABORATORIO SPERIMENTALE

DI RICERCHE TECNICHE E FISCO-CHIMICHE APPLICATE ALLA CERAMICA



RELAZIONE

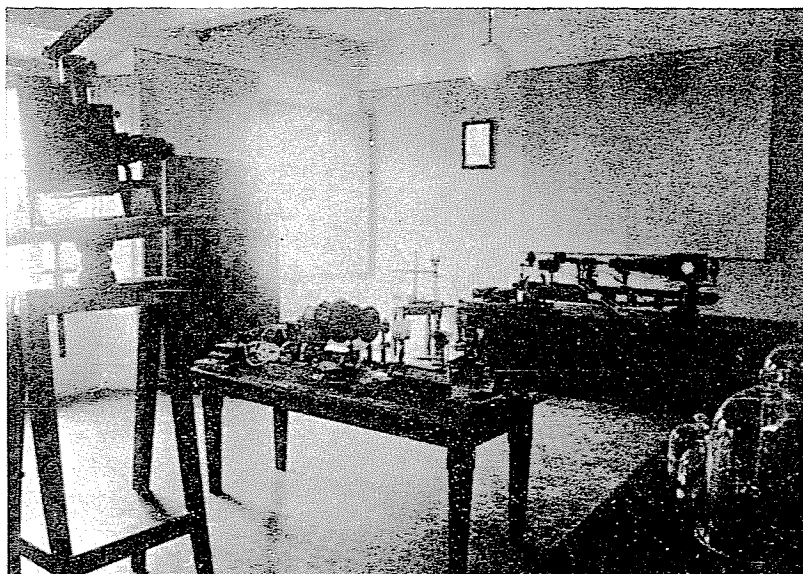
DEL DIRETTORE ING. MAURIZIO KORACH

sull'attività svolta negli anni 1920-1926

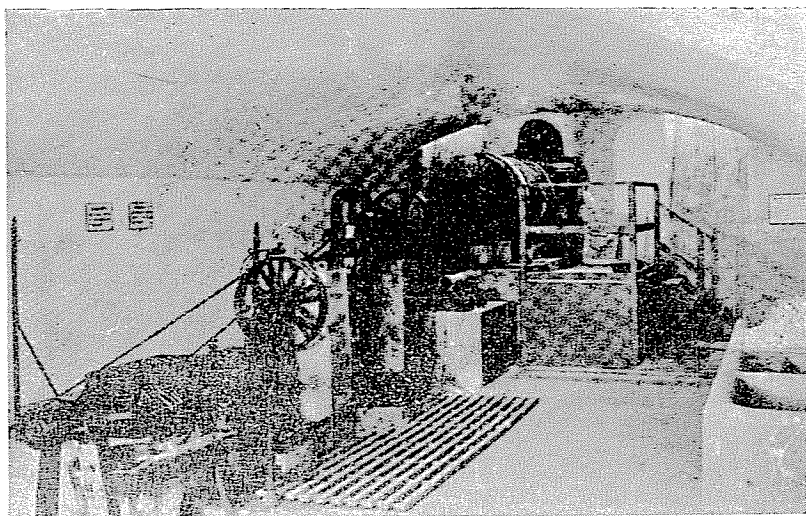


FAENZA — STABILIMENTO GRAFICO F. LEGA — 1926

33. Provo per la fabbricazione di piastrelle smaltate con una terra di Forlì.
34. Provo per la fabbricazione di piastrelle smaltate con una terra di Castelvetro di Modena (4 saggi, 8 determinazioni).
35. Provo per la fabbricazione di piastrelle smaltate con una terra di Verona (4 saggi, 15 determinazioni).
36. Determinazione della temperatura di biscottatura di piastrelle di terraglin.
37. Provo per vernici senza piombo da terraglia tenera (2 serie di prove).
38. Provo per la fabbricazione di piastrello smaltato con una terra di Castelvetro di Modena (in corso).
39. Provo per la fabbricazione di piastrelle vitificate con una terra rossa di Castelvetro di Modena (in corso).
40. Ricerche o studi per un ingobbio bianco ed economico da applicarsi su una terra di Forlì (in corso).
41. Ricerche o studi per la preparazione di una vernice senza piombo adatta all'ingobbio di cui sopra (in corso).
42. Ricerche e studi per la preparazione di uno smalto senza piombo economico adatto ad una terra di Forlì (in corso).
43. Provo per la fabbricazione di piastrelle smaltate con una terra di Verona (in corso).
44. Provo per l'utilizzazione nell'industria ceramica della silice ilane (risultato della fabbricazione della soda e potassa) (in corso).
45. Ricerche o studi per la conservazione delle antiche ceramiche orientali (3 saggi).
46. Ricerche e studi sopra un'argilla sintetica dello Marecchio per l'industria del sapone (in corso).
47. Analisi meccanica di una terra rossa di Fiorenzuola d'Arda.
48. Determinazione della CO_2 in una terra rossa di Fiorenzuola.
49. Determinazione della CO_2 in una terra bianca di Fiorenzuola.
50. Analisi meccanica di una terra di Forlì.
51. Determinazione della CO_2 in una terra di Forlì.
52. Analisi meccanica di una terra di S. Sepolcro.
53. Determinazione della CO_2 in una terra di S. Sepolcro.
54. Analisi meccanica di una terra di Fiorenzuola d'Arda.
55. Determinazione della CO_2 in una terra rossa di Fiorenzuola d'Arda.



Faenzai Kerámiai Intézet: Az első mikrofotográfiai, mikroszkópiai és röntgenográfiai laboratórium (1928)



Faenzai Kerámiai Intézet: Kísérleti üzem a kerámiai masszák előállítására (1928)

d. a. f. y. e. l. i. n. e.
deponum. 101.

R. SCUOLA SUPERIORE DI CHIMICA INDUSTRIALE - BOLOGNA

Lezioni di Macchinario ed Impianti Chimici

tenuti negli anni 1925-26 e 26-27

dall' Ing. MAURIZIO KORACH

Raccolte a cura degli studenti L. DAINELLI e C. COLLINA



BOLOGNA

1927

*Korach professzor Bolognában tartott előadásairól készült jegyzet címlapja
és egy oldala (1927)*

stretta sopra il condotto A perché i gas lo riempiano totalmente essendo sufficientemente rallentati; e ciò servendosi dell'equazione (1). Allora la combustione avrebbe tempo per compiersi prima che i gas raggiungano il materiale riempitore.

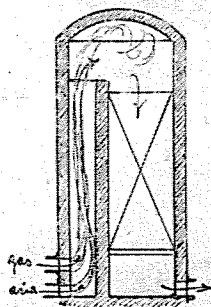


fig. 10

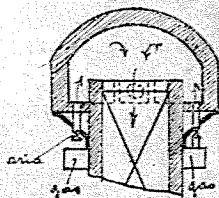


fig. 11

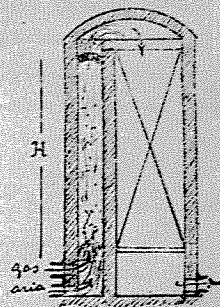


fig. 12

riale riempitore (fig. 12).

A parità di dimensioni, si avrebbe così il vantaggio di un maggiore riempimento, perché la camera si potrebbe riempire di materiale refrattario fino in alto.

§ 3. - Norme per il progettamento delle dimensioni generali d'un forno a pianura

I dati di cui, generalmente, dispone il costruttore per fare un progetto di fornace sono: il genere dell'operazione per cui il forno è destinato, la sua produzione, e l'andamento delle temperature. Il genere dell'operazione presuppone una certa durata della stessa, la quale insieme con la produzione richiesta, permette di determinare il volume utile del laboratorio cioè lo spazio occupato dalla merce; aggiunto a questo un certo spazio per la combustione (ai sensi del par. 1° del presente capitolo) un forno in cui si addensano tutti i gas, avrebbe in questo modo:

a) il volume totale del forno

Il volume dei riempitori dipende dal grado del riempimento che si decide. Alla scopo i riempitori (e i riempitori in genere) devono essere dimensionati in maniera che la temperatura, con cui i gas di combustione entrano,

MAGYAR KIRÁLYI



SZABADALMI BÍRÓSÁG

SZABADALMI LEIRÁS

125343. SZÁM

XVII/b. (XVII/c.) OSZTÁLY. — K. 18048. ALAPSZÁM.

Eljárás lapos alaktestek, mint lemezek, csempék vagy burkolólapok előállítására.

Maurizio Korach Bologna és dr. Antonino Dal Borgo, Veggia (Olaszország).

A bejelentés napja 1938. évi június hó 11. * Olaszországi elsőbbsége 1935. évi június hó 12.

A találmány eljárás lapalakú, egyenes, egyenetlen vagy hajlítolt tárgyak, különösen lemezek, csempék, burkolólapok vagy másfélék előállítására megolvasható anyagokból, amilyeneket eddig üveg, máz vagy zománc előállítására használtak és melyek lényegileg szilikátokat, foszfátokat, borátokat, alumíniumoxidot és alkálifém-, földalkálifém- és földfémoxidokat tartalmaznak. A találmány szerinti eljárás emellett csempék, lemezek vagy egyéb üvegjellegű tárgyak, különösen egyszerű és olcsó módon való előállítását teszi lehetővé.

A találmány fontos jellemzője az, hogy a fentemlített üveg-, máz- vagy zománcszerű olvasható anyagokból oly tulajdonságú tárgyak sora állítható elő, melyek az üveg, máz vagy zománc előállítására használt eddigi módszerekkel nem voltak előállíthatók.

A találmány ezért az alábbiakban részletesen ismertetett új eljárással előállított termékekre is kiterjed. Emellett különösen kiemeltjük, hogy ezek a termékek lényegesen különböznek az e célra eddig használt eljárásokkal olvasható anyagokból előállított lemezektől, csempéktől vagy egyéb tárgyaktól és az ismertetett módszerekkel el nem érhető értékesebb tulajdonságaik vannak.

Az eddig szokásos eljárásokkal üvegek,

mázak vagy zománcok előállítására az összeolvasható alkatrészeket tartalmazó üveganyagot először is az olvadás hőfokáig és esetleg e hőfok fölé melegítjük. A megömlött tömeget addig hevítjük tovább, míg meg nem derül, vagyis amíg a meg nem olvadt alkatrészek el nem tűnnek, a bezárt levegő el nem távozik, stb. és ezután a tiszta ömledéket formába való öntéssel alakítjuk.

Az üvegek előállításának ezen ismert módjával ellentétben, a találmány értelmében a kerámiai tárgyak előállításánál szokásos módhoz hasonlóan járunk el, ahol is az előállítandó testeket poralakú kiindulási anyagból formáljuk és azután égetésnek vetjük alá. — Ezen eljárásnál kerámiai tárgyak előállítására a felhevített olvadékok nem derülnek.

Ily módon különösen értékes tulajdonságú üvegyszerű testekhez jutunk, melyek kiváltképpen falburkolásra és hasonló célokra alkalmasak.

A falak burkolására eddig használatos kerámiai termékeknek, mint pl. a fajanszcsempéknek vagy másféléknek az a hátránya, hogy meglehetősen vastagságuk miatt viszonylag nehézek. Ezenkívül alig van olyan könnyűanyag, mely idővel ne kapna hajszálrepedéseket, vagyis a tulajdonképeni könnyű és a máz közötti feszültségek számos repedést okoznak, melyek mind

* Ez a nap az 5920/1939. M. E. sz. rendelet 2. §-a értelmében a volt esch-szlovák szabadalmi hivatalnak annak idején tett bejelentés napja.

A Cseh-Szlovák Köztársaságban megadott szabadalom száma: 63010.

A Korach—Dal Borgo magyar szabadalma a „kervit”-csempe előállítására (1936—1940)

Industria Triestina Prodotti Scientifici S. A. a Trieste

Ddp: 7 agosto 1942; Dcs: 4 gennaio 1943

Procedimento di fabbricazione di materiali isolanti ceramici

E' noto che le proprietà delle materie isolanti dipendono dalla loro struttura chimico-fisica. Si conosce un numero cospicuo di procedimenti, il cui scopo è precisamente quello di ottenere, nelle materie isolanti, determinate strutture per grado di compattezza, composizione cristallina, dimensioni dei cristalli, rapporti di peso o di volume fra la parte cristallizzata e quella amorfa e simili, allo scopo di influire, con tali mezzi, sulle proprietà meccaniche, elettriche, termiche e simili delle materie stesse.

E' noto per esempio che nelle masse isolanti per alta frequenza a base di biossido di titanio, la presenza dello zirconio determina certe caratteristiche vantaggiose e precisamente essa produce una notevole stabilità della costante dielettrica alle varie temperature, nonché basse perdite ad alta frequenza anche per le radio-onde lunghe, pur avendo valori sufficientemente elevati della costante dielettrica suddetta. A tale scopo, secondo certi procedimenti, nella miscela ceramica da macinarsi al mulino si aggiunge dell'ossido di zirconio in proporzioni determinate.

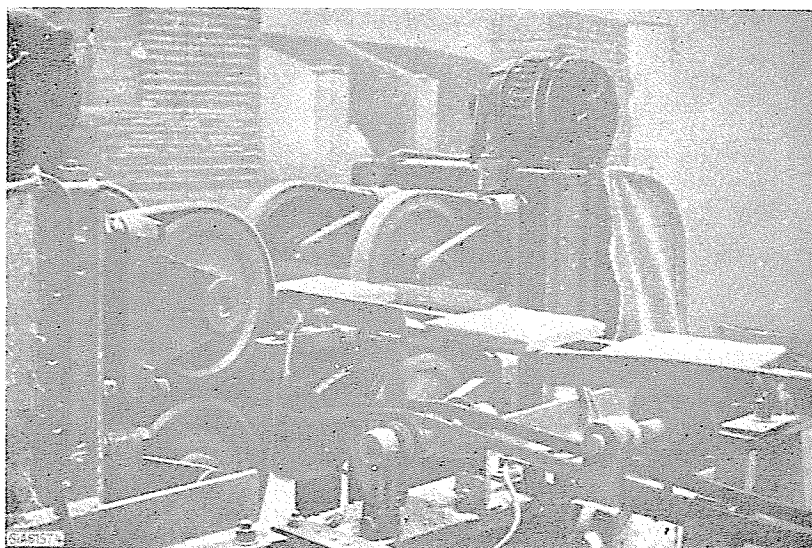
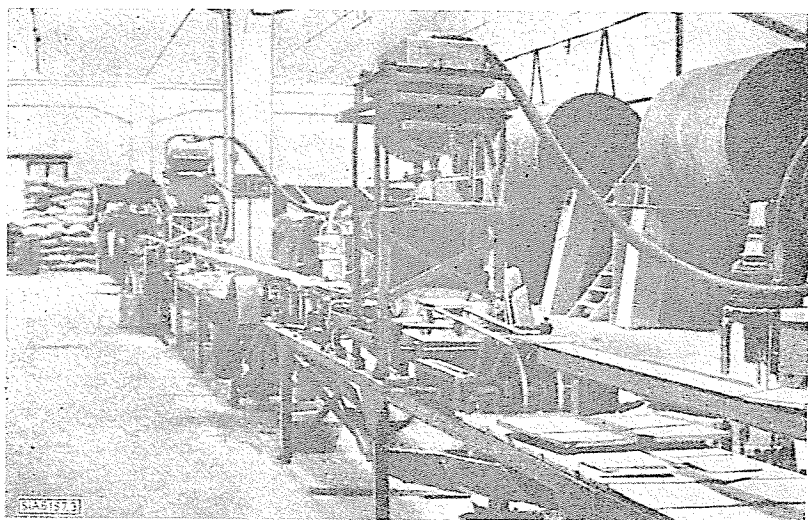
E' noto anche che, impiegando in tali isolanti un composto dell'ossido di zirconio con ossido di magnesio, si ottengono dei vantaggi specialmente per ciò che riguarda la foggatura ed il ritiro dei pezzi fabbricati con tale impasto.

Caratteristica essenziale della presente privativa è l'uso sistematico delle cosiddette

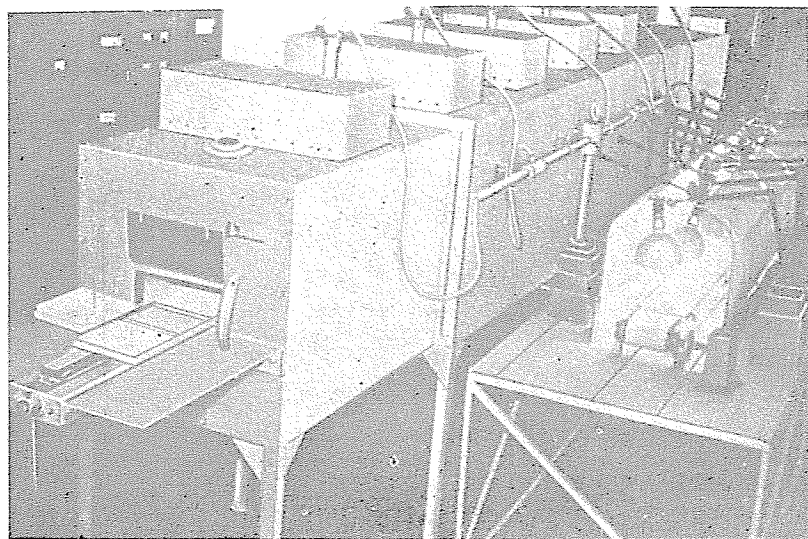
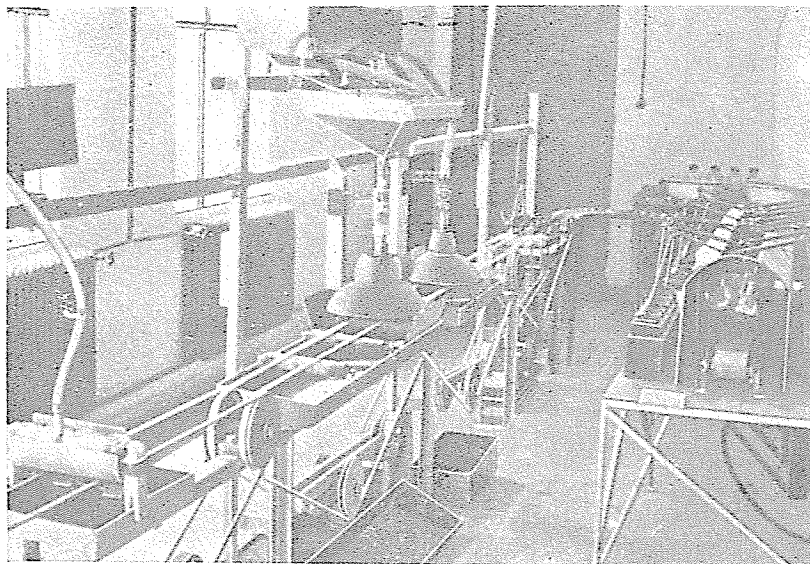
«fritte» preventivamente preparate, in cui figurano ossidi acidi quali SiO_2 , TiO_2 , ZrO_2 , e composti a funzione basica, ossidi e carbonati, anche diversi dall'ossido e carbonato di magnesio, e particolarmente di metalli appartenenti al II° gruppo del sistema periodico degli elementi.

E' sperimentalmente provato che con l'uso sistematico di tali fritte, si ottengono e si superano molti vantaggi sin qui ottenuti, mediante l'uso separato di ossidi, arrivando a composti con caratteristiche nuove. In particolare si è dimostrato molto vantaggioso lo impiego di fritte di ossidi di zirconio con ossido di bario.

A questo riguardo occorre ricordare che dai diagrammi di fusione del sistema $\text{BaO}-\text{ZrO}_2$ risulta che le fritte di questo sistema hanno due eutetici, l'uno con 11% in peso di ZrO_2 che fonde a 1330°C., l'altro con l'86% di ZrO_2 che fonde a 2060°C. Inoltre, nel sistema un composto ben determinato, dalla formula $\text{BaO} \cdot \text{ZrO}_2$, fusibile a 2630°C. Le miscele che contengono una quota elevata di ZrO_2 , hanno temperature di fusione, manifestamente, molto alte. Tuttavia si può ottenere anche il composto di cui sopra, e cioè lo zirconato di bario, in rapporto stechiometrico, e condizioni che gli ossidi componenti, prima siano stati, insieme, molto finemente macinati. Risultati buoni si ottengono anche, facilitando la combinazione con veicoli adatti e cioè con l'impiego di fondenti, quali i silicati titanati o zirconati di calcio



Kervitcsempé-gyártósor Olaszországban (Veggia)



*Kervit csempék előállítása hazai anyagokból az ÉAKKI laboratóriumában
(1961)*

Darvas
közoktatásügyi
miniszter
meghívó
levele
(1951)



KORACH MAURIZIO
professzor urnak,

M I L A N O

Tisztelt Professor Ur!

A Magyar Népköztársaság Közoktatásügyi
Minisztériuma meghívja Önt a Műszaki Egyetem Veszprémi
Nehézszevegipari Kara szilikát-kémiai tanszékének veze-
tésére. Kérem Önt, hogy a meghívást fogadja el és a
folyó év szeptemberében induló tanévben az előadás-
kat a Műszaki Egyetem Veszprémi Nehézszevegipari Karán
kezdje meg.

Korach
professzort
magyar
állampolgárrá
visszahonosító
okirat (1953)

Budapest, 1951. június 18-án.

Tisztelettel

MAGYAR BELÜGYMINISZTER

9512-K-2/2.1953.1/2^{szám}.

30. Fl. kiadványi illeték lerőve

Visszahonosítási okirat.

Korach Mór Lipót budapesti

lakost,

aki Miskolc

korábban
városban

1888. évi

február

hó 8. napján

született és állampolgárságát

elvesztette, az 1948. LX. törvénycikk

alapján visszahonosítottam.

Budapest, 1953. évi

április

hó 22. napján.

Miniszter-helyettes:

Gárdonyi
Gárdonyi Margit/
osztályvezető

H.E.9.

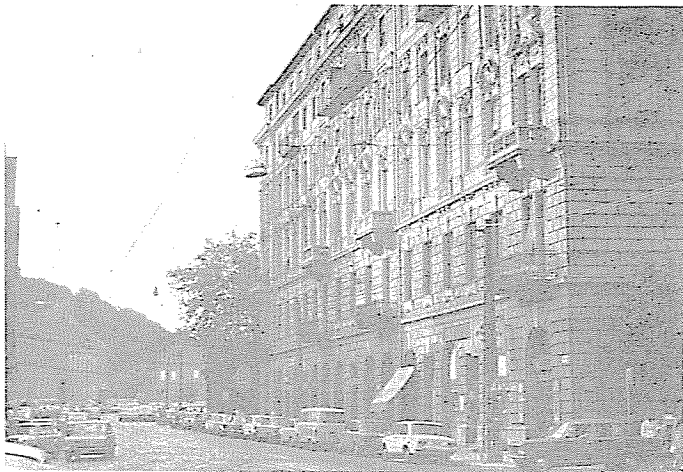
Feljegyzés a magyar építőanyagipar
fejlesztése vonatkozásában.

1. A magyar építészanyagipar meglehetősen elmaradt
még a nyugati, ~~feljebb~~ a Sz.U.-val szemben fejletlenebb és a
iparral bíró államokhoz viszonyítva is. Ha az éves ár
milyenyre ~~feljebb~~ feladataival, a melyek a jövőben
valószínűleg még nagyobb mértékben lesznek uemtelve, az ~~az~~
ipar képest akár tartani, ~~szűkebb~~ elmulasztó, ^{mozgás} ~~igly~~ ~~feljebb~~
leendőtete ~~közön~~ van mérlege, mert, a befelőlő ^{szűkebb} ~~igly~~
gyors intenet a ~~szűkebb~~ jobb "nem, ~~szűkebb~~ csak a "lejjebb", ^{szűkebb} ~~szűkebb~~ a "lejjebb"
is jobb "biztonság".

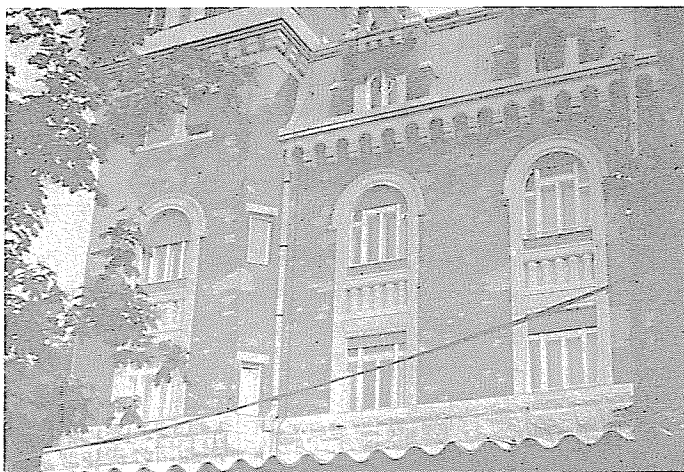
[illegible]

2-2. A kőkemence ~~szelvény~~ ^{szelvény} érdekében általában az egész hely
közvetlen közelében a tűzelőanyagok is megtalálhatók, a mi alapján
ezzel nem meglehetősen ^{10 m} ~~szelvény~~ ^{7 m} távolságra állhatott a kőkemence. Az
Esztergom-Peltonc-féle tűzelőberendezés működését a tűzelő-
anyagok töltése jelölte ad. A kőkemence mellett azonban a magyar-
országi viszonyok között ~~meglehetősen~~ ^{meglehetősen} jelentős mennyiségű szén-
szelvény (szelvény) tűzelőanyagok között is megfigyelhetők a kő-
kemence, mint a tűzelőanyagok és a kőkemence közötti viszonyok. Ha

Korach Mór feljegyzése Apró Antal
építőanyag-ipari miniszterhez 1952-ben



*A Lukács fürdő melletti Zsigmond
(ma Frankel Leó) utca 21. (1907—1911)*



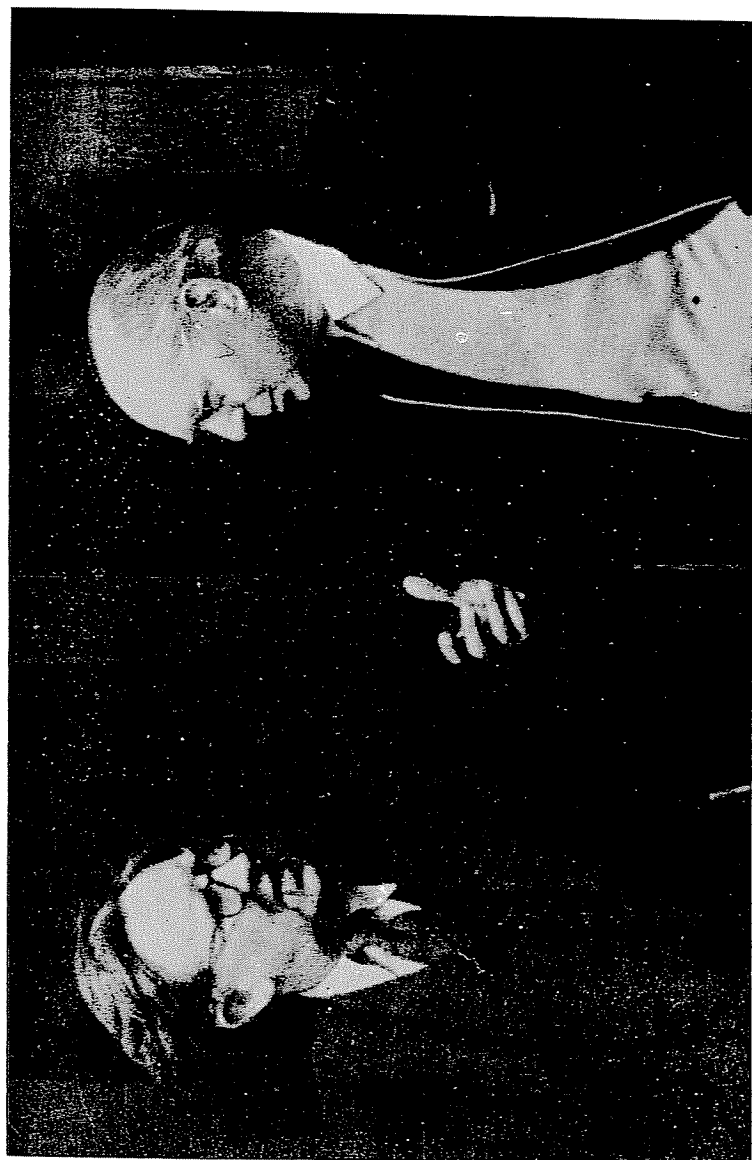
*A Gellérthegy északi oldalán fekvő „Hegedűs-villa”
(I. ker. Örm u. 4.) (1953—1975)
Ahol Korach Mór Budapesten lakott*



Kilátás a Dunára a lakás ablakából



A Hegedűs-villa kertje, ahol Korach Mór Budapesten lakott

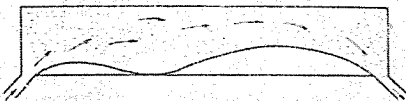


J. D. Bernal és Korach Mór (1954)



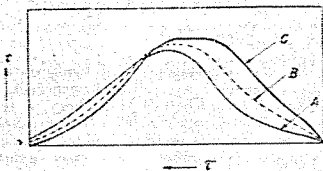
Ch. P. Snow, Boldizsár Iván és Korach Mór Budapesten egy Pen klub előadásán

Mint hogy A_1 és b a kemence normális meneténél állandó, H_1 annál magasabb, minél nagyobb t_a s fordítva. Mint hogy az áramló gázok G súlyteljesítménye az alagútkenecsben normális körülmények között állandónak tekinthető, az áramló gázok hőszelvénye a 6. ábra szerint alakul. A magas rakású égetett tömegben a gázok a kemence bejárata felé, csak a felső rétegben áramlanak és az árut csak ott meglégtik fel gyorsabban.

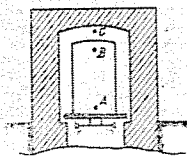


6. ábra.

Ennek teljesen megfelel a 7/a ábrában feltüntetett hőfokdiagramm, amelyet vándorhőelmekkel egy nappolyi alagútkenecéről vettünk fel.* Ha tehát el akarjuk érni azt, hogy a kemence-erakomány minél nagyobb része morójen a forró gázokba, a 6. ábrának megfelelően csak a tolokocsik felső részét kellene megraknunk, s ebből a szempontból a fekvő téglalap alábbi keresztmetszet előnyösebb, mint a négyzetes keresztmetszet.



7a. ábra.



7b. ábra.

Az alagútkenecs itt kifejtett elmélete azt mutatja, hogy a 4. ábra diagramjának megfelelő négyzetes és s_0 oldalhosszú keresztmetszet nem a legmegfelelőbb — két okból:

1. túl kicsi s így súlyegységenként túl magas amortizációjú kemencét eredményez;

2. a kocsi-erakományt a kemence egész hosszában nem egyenletesen hevíti át.

Mindkét nehézséget a szendvics-égetésű elv hárítja el.

3 A szendvics-rendszerű alagútkenecs elmélete.

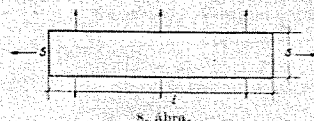
3-1. Az előbb kifejtett, nagyjából négyzetes keresztmetszetű alagútkenecs elméletében a Williamson-Adams-féle (13) egyenlet azon a feltevésen alapszik, hogy a négyzetes keresztmetszetű hasáb felhevítése minden oldalról egyforma felülethőfokkal történik. A valóságban, részben a Grum-Gzsimailo által megállapított gázáramlás jellege miatt, részben, mert a tolokocsinak megfelelő alsó hasábfelület nem érintkezik szabadon a hevítő lángokkal (sőt elektromosfűtés esetén egyáltalán nem káp közvetlenül hő), a felfűtési idő a 4. ábrának megfelelően is hosszabb. Így az optimumnak megfelelő már amúgy sem nagy s_0 hasáboldal még csökken. Ez az utóbbi megoldás vezetett minket arra, hogy a fekvő téglalap keresztmetszetű hasábot és — a fekvő téglalap rövidebb, jobb- és baloldalának mindenképpen megtörténő hevítésén kívül — a hasáb felső és alsó hevítését is kívánatosnak tartjuk. Ez az égetési mód az, amit *szendvics-égetésnek* nevezünk el (Korach, 1950).

Lássuk, hogyan alakulnak az optimumra vonatkozó viszonyok ebben az esetben.

Mint hogy itt nem négyzetes, hanem tegőlap alakú keresztmetszettel állunk szemben, amely egy fekvő s_0 vastagságú falhoz hasonlítható, a kapott optimális s_0 vastagság a függőleges oldalán is végbemenő hevítés következtében a kiszámítottal valamivel nagyobb lehet: a kiszámított s_0 -nál ezért az egyenletes hevítés csak jobban van biztosítva.

Ami a fajlagos hővesztésre vonatkozó görbét illeti, az ebben az esetben az előzőtől különbözni fog.

Térjünk vissza a megfelelő (10) egyenlethez, de a Q_0 fajlagos hővesztést l -re, a hasáb-



8. ábra.

szélességre vonatkoztatva és tekintetbevéve azt, hogy most már nem egyenlet s - r görbét, hanem egy l - r görbenyalábót fogunk kapni, mert minden egyes s_0 vastagságnak a növekvő l szélességre (8. ábra) vonatkozó külön fajlagos Q_0/l hővesztésség görbe felel meg (9. ábra):

$$\frac{Q_0}{l} = \frac{KKF(t_1 - t_2)}{V \cdot \tau} \quad (22)$$

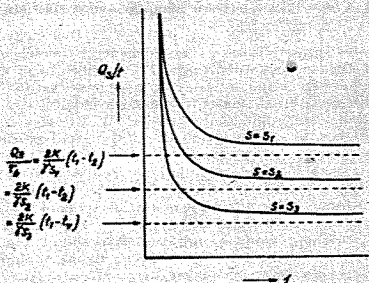
Mint hogy:

$$F = 2(s + l) \text{ és } V = sl$$

$$\frac{Q_0}{l} = \frac{2KK}{\tau} \left(\frac{s}{l} + 1 \right) (t_1 - t_2) \quad (23)$$

* A 7/a ábra a 7/b ábra keresztmetszetpontjainak megfelelő hőfokgörbét mutatja a kemence hosszában, de az idő függvényében.

A szendvics-gyorségetésű alagútkenecs elmélete (Építőanyag 1953)



9. ábra.

Minden $s = \text{const.}$ értékre a (23) egyenlet hiperboát ad, amelynek aszimptótái:

$$\frac{Q_s}{\tau_s} \rightarrow \infty, \text{ ha } l = 0, \quad (24)$$

$$l \rightarrow \infty \text{ ha } \frac{Q_s}{\tau_s} = \frac{2tK}{\gamma s} (t_1 - t_2). \quad (25)$$

A 9. ábra azt mutatja, hogy minden s vastagságnál a fajlagos hővesztesség Q_s/τ_s az l növekedésével csökken, és minden adott l szélességnél annál kisebb, minél nagyobb az s vastagság. Ennek fogva a szélesség megválasztásánál minden esetben a maximum felé kell törekednünk. Az alagútkenecék statikája azonban ennek határt szab és általában — mint láttuk — a 3 m szélesség alagútkenecéknél már kivételes. Kiindulva egy $l = \text{const.}$ határértékből felrajzolhatjuk most már az ennek megfelelő fajlagos hővesztéségi görbét (8. ábra):

Ez a görbe a (26) egyenletnek felel meg, ahol a változó megint az s vastagság:

$$\frac{Q_s}{\tau_s} = \frac{2tK}{\gamma l} (1 + 1/s) (t_1 - t_2). \quad (26)$$

A megfelelő aszimptóták:

$$\frac{Q_s}{\tau_s} \rightarrow \infty, \text{ ha } s = 0, \quad (27)$$

$$s \rightarrow \infty, \text{ ha } \frac{Q_s}{\tau_s} = \frac{2K}{\gamma l} (t_1 - t_2). \quad (28)$$

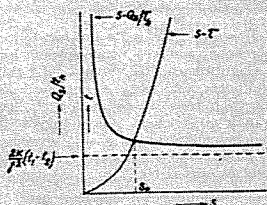
Ha itt a minimumot akarjuk megállapítani, nagyobb pontosság kedvéért a Groeber-féle egyenletet alkalmazzuk (16):

$$t_4 = t_2 + (t_1 - t_2) \varphi(4Fo, Nu), \quad (29)$$

ahol t_2 az égető gázok hőfoka, t_1 a rakomány kezdeti felületi hőfoka és Nu a Nusselt-féle szám:

$$Nu = \alpha s / l, \quad (30)$$

amelyben α a hőátadási tényező. A φ függvény szintén komplex kifejezés, amit itt nem vezetünk le, s amelynek segítségével Groeber megfelelő diagramokat alakított ki, ahol a φ a Nu szám függvényeképpen van beábrázolva. Ezekből kivehető az adott viszonyok között az $s - \tau$ görbe menete s a megfelelő optimális s_0 (10. ábra).



10. ábra.

3-2. Az alagútkenecé itt kidolgozott általános elmélete és a szendvics-kenecének azt kiegészítő elmélete lehetővé teszi, hogy a technikailag ajánlatos maximális l keneceszélességből és az adott égetési hőfokból kiindulva kiszámítsuk a kocsiarakomány és ezzel együtt a kenecé keresztmetszet optimális magasságát, azután a már ismert módon a felhevítés, a hőkeze és a hűtés megfelelő időtartamát s ebből a kenecé hosszát. A kenecé hőfogyasztását annak méreteiből, az égetési időből, és az égetési hőfokból ezek után nem nehéz megközelítőleg kiszámítani s ezen az úton is kimutatható azt, amit a gyakorlat már bebizonyított: hogy egyenlő teljesítmény mellett a szendvics-kenecé hőfogyasztása legalább háromszor kisebb, mint a normális alagútkenecéé. Azonkívül rövidebb és kevesebbe is kerül, ami az amortizációt csökkenti.

2. táblázat

Szendvics-kenecé és alagútkenecé összehasonlító adatai

Az égetett áru neve	Napi bruttó termelés kg	Hőfogyasztás 1000 kcal		Hőindex		Maximális hőfok °C
		normális kenecé	szendvics-kenecé	normális kenecé	szendvics-kenecé	
Kőedény, nehéz típus	8000	7900	1920	29 (35)*	104 (229)	1150
Kőedény, könnyű típus	6400	7900	1855	24 (69)	86 (160)	1150
Kőedény, vegyes	6100	7900	1882	22 (52)	81 (178)	1150

* A zárójelben szereplő hőindexek a szárításra elvont hő levonásával adódnak.

A szendvics-gyorségetésű alagútkenecé elmélete (Építőanyag 1953)

ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

144.841. SZÁM

80. c. 1-6. OSZTÁLY — KO-748. ALAPSZÁM

Gyorségető alagútkemence

A Magyar Állam, mint Dr. Korach Mór kutató intézeti igazgató és Bréda Gyula mérnök Budapesti lakosok jogutódja.

A bejelentés napja: 1954. május 15.



A találmány gyorségető alagútkemence, mely síneken álló, több egymáshoz csatlakozó, kétoldalt nyitott, folytonosan üzemben tartható egységes belső kemence-tereket alkotó szakaszokból vagy részkamarákból van összetéve. Egyenes pályán az egész kemence összeszerelt állapotban elmozdítható, de emellett szakaszonként bárhová áttelephető.

A találmány oly kemence létesítését célozza, melynél az áru súlyegységére eső ún. fajlagos hővesztések és a melegítési idő értéke optimális.

Több szétszedhető kamarából összetett, síneken járátható alagútkemence már a 135.518. sz. osztrák szabadalmi leírásból vált ismeretessé.

Az e szabadalom leírásában leírt és rajzában feltüntetett alagútkemencétől a találmány tárgya többek között abban különbözik, hogy a kemence keresztmetszete a kemence függő boltozatának magasságirányban való állásával változtatható. Ez lehetővé teszi, hogy a kemence az égetendő áru mindenkor méretének megfelelő optimális égetési körülmények között, csekély hővesztéssel működjék, ami a találmány primer célja.

A találmány további ismérve, hogy a kemence előmelegítő szakasza és égető szakasza közé az előmelegítő zóna meghosszabbítása céljából további, a hűtőzónából elvehető kemenceszakasz tolható be.

A találmány további jellemzője, hogy az égető zóna kicserélhető, amikor is a kicserélt égető zóna helyébe olaj-, szénpor- és alátoló tüzeléses égető zóna tolható. Emellett a kemenceboltozatban kialakított furatok lehetővé teszik az égető zónának szűrő tüzeléssel való üzemeltetését.

A találmány szerinti alagútkemence célszerű kiviteli alakjánál a hűtőzónában több, pl. három rekuperációs szakasz van elhelyezve, mely szakaszok egyidejűleg részben egyen-, részben ellenáramban kapcsolhatók. Ezáltal a kemence az égetendő kerámiái áru tulajdonságainak megfelelő optimális körülmények között működik.

A mellékelt rajz a találmány szerinti alagútkemence példaképpeni kiviteli alakját szemlélteti.

A 1. ábra az alagútkemence oldalnézete.

A 2. ábra hosszmetsete.

A 3. ábra alaprajzi metsete.

A 4-B, 4. ábrák a 2. ábra A—A, illetve B—B, C—C, D—D és E—E vonalak szerint vett keresztmetsetek.

A kemencének egymáshoz csatlakozó szakaszai a következők:

A 3 előkamara (3. ábra) össze van építve az első 4 előmelegítő szakasszal, melyhez a második 20 előmelegítő szakasz csatlakozik. Ehhez csatlakozik a 23 égető zóna, mely a feltüntetett kiviteli példában gázzal fűtött és helyébe ettől eltérő fűtési zóna tolható be. A 23 égető zónához csatlakozik, rendre, az első 30 hűtőzónaszakasz, majd a 33 és a 38 rekuperációs hűtőszakasz.

Az 1 kocsiira helyezett áru (2. ábra), melyet a 2 prizmak támasztanak alá, hogy a füstgázok az árut kétoldaltól melegítsék a 4 előmelegítő szakasszal összeépített 3 előkamrába kerül (3. ábra). A 3 előkamra vasszerkezetéhez 5 betolószerkezet van szerelve (2. ábra). A 3 előkamra (3. ábra) az eltolható 10 ajtóval van lezárva. Az áru végig halad a 4, 20 előmelegítő, a 23 égető és a 30, 33, 38 hűtőszakaszon. A 4 előmelegítő szakaszban kétoldalt hat-hat szabályozható 11 lehuzat van kialakítva, melyeknek mindegyike 12 szervvel (4. ábra) külön-külön szabályozható. Ily módon a füstgázok közvetlenül az 1 kocsi szintjében, valamint a kemencének alább részletesen ismertetett boltozata alatt szívhatók el. A füstgázok a 13 tollatún át (1. ábra) a 14 gyűjtődobba kerülnek, ahonnan a 16. ventilátor (2. ábra) szívja el azokat, nyomja a 17 kéménybe (1. ábra), ahonnan a 300 C° körüli füstgázok vagy a szabadba áramlanak vagy a további felhasználás helyére vezetettek.

A 16 ventilátor (2. ábra) és a 17 kémény (1. ábra) szervezen össze van építve a 4 előmelegítő zónaszakasz 18 vasszerkezetével (2. ábra). A 4 előmelegítő szakasz az előmelegítő kamrával 19 kerekében mozog (4. ábra). Az áru az első előmelegítő szakaszából a második 20 előmelegítő szakaszba kerül (3. ábra). Ez utóbbiban kétoldalt, három sorban 40 mm Ø 21 mérőnyílások vannak (2. ábra), még pedig a szembenlevő oldalakon egymáshoz képest egy téglalosszal eltolva. Ez lehetővé teszi a füstgázok a keresztmetszet mentén fellépő hőmérséklet-változásának megfigyelését. A füstgázok áramlása és a kemencében lefolyó egyéb jelenségek a 23 nyílásokon át megfigyelhetők és lefényképezhetők.

Mint említtük, a 23 égetőzóna (3. ábra) gáz-tüzelésű. Kétoldalt 24 égő van (6. ábra) egymáshoz képest eltolva és kétoldalt elhelyezve. A gáz a 25 gázvezetékkel a 26 szabályozó szerkezeten, a levegő pedig a 27 elosztó vezetékkel jut az égőkbe, melyekhez 28 égőkövek csatlakoznak (3. ábra). Az égők elrendezése biztosítja a 23 égető zónában a hőmérsékletnek egyenletes eloszlását. A 28 égők-

Korach—Bréda gyorségető alagútkemence szabadalma (1954)

ORSZÁGOS TALÁL MÁNYI HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

146.134. SZÁM

80. b. 8. OSZTÁLY — KO-1322. ALAPSZÁM



Eljárás a szilárd fázisban végbemenő hőkezelés meggyorsítására

Dr. Korach Mór műszaki egyetemi tanár, Budapest

A bejelentés napja: 1958. szeptember 12.

Ismert hőtechnikai tény, hogy a hő véges sebességű terjedése valamely hőkezelt testben csak végtelen hosszú idő alatt vezet teljes hőmérséklet-egyensúlyra. Ennek ugyancsak ismert következménye, hogy minél nagyobbak a hőkezelt test méretei, annál lényegesebb különbségek mutatkoznak a kezelt testben a felülettől a test magva felé, ami feszültségekre vezet, sőt néha a test a hosszú hőkezelés folytán ez okból használhatatlanná válik.

Ezért a hőkezelés idejét annál jobban kell meg-hosszabbítani, minél nagyobb méretű a test. A gyors hőkezelés lehetősége ugyanis, a hőterjedés léptékhúta következtében, a test méretével csökken. Márpedig a gyors hőkezelés néha gazdasági okokból, pl. a hőfogyasztás csökkentése céljából, de néha technológiai okokból, pl. az anyag bizonyos, egyes esetben a hosszabb hőkezelés okozta káros tulajdonságainak elkerülése céljából indokolt.

A találmány célja a hőkezelés meggyorsítása és ezzel a lassú hőkezelés hátrányainak kiküszöbölése.

A szilárd testekre alkalmazott, a hőkezelés meggyorsítását célzó találmány szerinti eljárás lényege az, hogy különböző összetételű, a testben kialakuló hőmérsékleteloszlásnak megfelelő zsugorodási középhőfokot igénylő masszarétegek alkotott testet teszünk ki a hőkezelésnek.

A egyes rétegek a hőkezelés folyamán egyúttal a végtermékben is megkívánt tulajdonságokat vesznek fel.

A találmány szerinti eljárással elért hatás érzékeltetésére tételezzük fel, hogy a hőkezelendő tárgy jelentős, pl. d vastagságú porcelánlemez, melynek normális (pl. h órá) hőkezelési idejét (1. ábra) egy tízedére (0,1 h órára) óhajtjuk csökkenteni (2. ábra).

A lemezben a két esetben a hővezetés törvényei szerint az 1. illetve 2. ábra szerinti diagram által érzékeltetett hőmérséklet-elozslás mutatkozik.

A 2. ábra szerinti esetben a lemez magja nyilván még nem érhetette el a porcelánszerkezetet, a mulitképződés, valamint a teljes zsugorodás még nem következhetett be és így a lemez magva, az AB sík mentén, likacsos maradt. Ennek követke-

tében a lemez külső felülete jobban húzódik össze, mint a mag és ezért elreped, vagy ha ez nem is következik be, a lemez, pl. elektromos szigetelő célokra, belső likacsossága miatt már hasznavehetetlenné válik.

Tételezzük fel, hogy a d vastagságú lemezt különböző masszarétegekből préseljük és ezek összetételét úgy választjuk meg, hogy a lemez magva 1150 C°-on, felülete 1350 C°-on, a közbeeső rétegek pedig közbeeső hőfokon zsugorodjanak. Ha a CMD görbét (2. ábra) 50 C°-os rézszeke osztjuk, akkor az AB és PO síkok között 1350 C° — 1150 C° = 200 C°-nak megfelelően négy réteget kapunk, amelyek mindegyikében a hőmérsékletkülönbség a réteg két oldalán már nem 200, hanem csupán 50 C°.

Ha mármint minden egyes réteg összetételét úgy választjuk meg, hogy ez a hőfokkülönbség az egyes rétegekben belül technológiailag elfogadható, azaz gyakorlatilag jelentéktelen anyag szerkezeti különbségeket okozzon és a különböző rétegek egyúttal az egész tárgytól megkívánt anyag szerkezeti tulajdonságokkal rendelkezzenek, akkor a hőkezelés h idő helyett 1/10 h idő alatt megvalósítható.

Hogy ez gyakorlatilag miként valósítható meg, arra szolgáljon útmutatóul a következő példa.

Ismertetés, hogy a kovásv-földpát-kaolin rendszerben 1160 C°-ról 1280 C°-ig zsugorodó összetételek valósíthatók meg, a három nyersanyag mennyiségeinek kölcsönös arányaitól függően. Az ún. „zsugorodási távolság”, v. i. a zsugorodási és lágyulási hőmérsékletkülönbség, a jó porcelánmasszáknál kb. 100 C°. Ezért ekkora hőmérsékletkülönbség gyakorlatilag egyenletesen zsugorodott porcelánmasszákat ad. Ha egy öt rétegből összetett porcelánlemezt készítünk, a következő táblázat szerint:

Réteg	Földpát %	Naoiin %	Kovásv %	Zsugorodási hőmérséklet C°
1.	15	65	20	1280
2.	25	35	40	1200
3.	50	30	20	1150
4.	25	35	40	1200
5.	15	65	20	1280

Korach szabadalma a szilárd testekben hőkezelés meggyorsítására (1958)

A technológia módszertana*

KORACH MÓR levelező tag

Bevetelés

Az „Endeavour” legújabb vezércikkének címe: „A tudás egysége felé,¹” önmagában is az idők jele. A cikkíró, még mielőtt megállapítaná, hogy „az egykor fontos megkülönböztetés a tiszta és alkalmazott tudományok között mindinkább mesterkéltnak tűnik”, felteszi a kérdést, „hogyan lehet a természettudományt a humanisztikus tudományokba, s ezeket amazokba olvasztani, anélkül, hogy mindkettő az izetlenségig felhígulna”, sőt előbb azt jegyzi meg, hogy „az erkölcsi problémáknak gyakran anyagi gyökerei vannak, amelyek nélkül nem merülnek fel”: s ezzel a megjegyzéssel nyilván az erkölcsi-csikkel összefüggő humanisztikus, és az anyagiakkal összefüggő természet-tudományi problémák egységének elemzését készíti elő.

A tudomány és a humanisztika egysége ma már mindenütt napirendre került, s ezért tartom indokoltnak ezen egység hangoztatásával vezetni be mai előadásomat. De ennek mélyebb indoka is van: az, hogy nézetem szerint minden tudományág — esetünkben a technológia — tárgyalásakor annál inkább hangsúlyoznunk kell ezt az egységet, minél inkább kidomborítjuk — és ki kell domborítanunk — a többi tudományággal való ellentétet. Szemléletünk csak így lehet dialektikus, vagyis tudományos.

El tudom képzelni és meg is tudom érteni, hogy még a jó marxisták sem hallják szívesen, ha mindenki úton-útfélen „dialektikus”. Tudatában vagyok, mennyi hiú játékot űztek — nálunk is, másutt is — a marxi ismeretelmélet szajkói a dialektika kényes műszerével, úgyhogy nehéz megmondani, mi jobb a kettő közül: harcolni a tudományban még mindig elégtelen használata vagy elterjedésével járó elsekélyedése ellen. Én úgy gondolom, mindkét küzdelemre szükség van.

Mégis, való igaz, a dialektika manapság valahogy közhelyé is vált, s mi tagadás, a közhelyeket nem szeretem. De be kellett látnom, hogy minden azon múlik, hogyan használunk ki a tudomány számára egy ún. közhelyet. Hogy is mondja Engels? „Ugyanazok az urak, akik a mennyiség minőségbe való átesapását miszticizmusnak és érthetetlen transzcendentálizmusnak kiáltották ki, most alighanem ki fogják jelenteni, hogy ez magától értetődő és lapos közhely... Pedig a természet, társadalom és gondolkodás fejlődésének egy általános törvényét először általános érvényű formájában kimondani: mindig világtörténelmi tett marad.”²

*Akadémiai székfoglaló előadás 1957. május 20.

¹ Endeavour, London, 1957. ápr. XVI. N. 62. — vezércikk 63.

² ENGELS FRIEDRICH: Dialektik der Natur, Dietz, Berlin, 1952. 60. l. — ENGELS FRIGYES: A természet dialektikája, Szikra, Bp. 1950. 31. l.



A MAGYAR
TUDOMÁNYOS AKADEMIA
ELNÖKSÉGE

Koruch Mirt

AKIT AZ AKADEMIA CXIX. KÖZGYŰLESE

a kémiai tudományok

TEREN KIFEJTETT

MUNKÁSSÁGA ELISMERESÉÜL

RENDES TAGGA

VÁLASZTOTT

AKADEMIAI JOGAINAK GYAKORLATÁBA
HELYEZI ES AKADEMIAI CÍMENEK
NYILVANOS VISELESERE
FELJOGOSÍTJA

Budapest, 1958. Október 2-án

FŐTITKÁR

ELNÖK

*Az akadémiai tagsági oklevél
(1958)*



MAURUS KORACH

der Nestor der ungarischen Silikatechnik

Am 3. Februar dieses Jahres vollendete Herr Professor Dr. M. Korach sein 70. Lebensjahr.

M. Korach ist im Jahre 1886 in Miskolc (Ungarn) geboren. Nach der Absolvierung des Gymnasiums in Fiume studierte er an der Budapester Technischen Hochschule bei dem damals bedeutendsten ungarischen Keramiker, Prof. Wenzel Warha, und erwarb 1912 ein Chemie-Ingenieur-Diplom. Als Assistent am Mineralogischen Lehrstuhl der Universität von Padua und später als Oberlehrer am Gymnasium von Faenza studierte er weiter an der Physikalisch-Mathematischen Fakultät der Universitäten von Padua und Bologna.

19 Jahre lang, von 1928 an, war er als Direktor des Keramischen Forschungslaboratoriums in Faenza tätig. Im Jahre 1925 wurde ihm der Lehrstuhl für Chemische Apparate an der Universität Bologna übertragen. 25 Jahre lang, bis 1950, wirkte er hier als Professor.

Im Jahre 1929 wandte er den ersten elektrischen, mit gekühlten Silberröhren ausgestatteten und beheizten Brennofen, der eine elektrische Hochtemperaturheizung in der keramischen Industrie ermöglichte. Diese Silberröhren verdrängten sich nach den ersten Erfolgen rasch auf der

ganzen Welt, zuerst durch die Firma SECI von Novara, dann durch Brown-Boveri. Theorie und Entwurf der sogenannten Sandwich-Ofen, die ebenfalls von Professor Korach ausgearbeitet wurden, bedeuteten einen weiteren Fortschritt im keramischen Ofenbau. Während des ersten Weltkrieges baute Herr Professor Korach das erste Forschungslaboratorium für HF-Isolation auf und erwarb eine Reihe von Patenten für die von ihm ausgearbeiteten Massen. Die Zündkerzenfabrik in Modena wurde ebenfalls von ihm entworfen und in Betrieb genommen.

Im Jahre 1933, nach mehr als zehnjähriger Forschungsarbeit auf dem Gebiet des Kordieritporzellans, faßte er seine Erfahrungen in einem Buch „La porcellana italiana senza vernice“ zusammen. Diese Arbeit bedeutete die Wiederaufnahme der Tradition des italienischen Magnesiumporzellans. Unmittelbar vor dem zweiten Weltkriege befaßte sich Prof. Korach mit der technologischen Entwicklung der sogenannten Kervit-Wandplatten. Seine Laboratoriums- und halbbetriebssmäßigen Forschungsarbeiten führten zu einer gründlichen neuen keramischen Herstellungsmasse und zu einem neuen Produkt in der Wand-

fliesenfabrikation. Eine Reihe von Kervitplatten-Betrieben wurden inzwischen gebaut, unter anderem im Jahre 1937 in Moskau.

Im Jahre 1952 kehrte Herr Professor Korach in sein Heimatland Ungarn zurück. Er erkannte sofort die Zurückgebliebenheit der ungarischen Silikatindustrie und widmete sich ganz der Entwicklung eines Zentralinstitutes für Baustoffforschung in Budapest, wo er die besten Fachleute und Wissenschaftler sammelte und die Möglichkeit einer organisierten und zielbewußten Forschungstätigkeit schuf. Schon die ersten Arbeiten des neuen Instituts bedeuteten eine wesentliche Hilfe für die industrielle Entwicklung.

Inzwischen führte Prof. Korach seine wissenschaftlichen Arbeiten über die Theorie der Tunnelöfen fort und bewies unter anderem, daß hinsichtlich der Wärmeübertrage ein optimales Querschnitt des Brenngutes festgestellt werden kann. Im vorigen Jahr wurde Professor Korach der Lehrstuhl für Chemische Technologie an der Budapester Technischen Hochschule übertragen, und er wurde zum korrespondierenden Mitglied der ungarischen Akademie der Wissenschaften gewählt.

G. Károlyi

A 70 éves Korach professzor üdvözlése
a Berlinben megjelenő „Silikástechnika“ c. folyóiratban (1958)

VII.-70.769 /1960.

Tárgy: Besorolás és bérmegállapítás.

ÉRTESÍTÉS

Korach Mór

MTA Műszaki Kémiai Kutató Laboratórium

Értesítem, hogy a 127 /1960. évi M. M. számú utasítás alapján az 1960. évi szeptember hó 1. napjától ² 930. kulcs-számú intézeti igazgató megnevezésű munkakörbe sorolom be.

Alapfizetését ^{változtatlanul} ^{felmentem és} havi - forintban állapítom meg.

Az 1960. évi szeptember hó 1. napjáig beszámított 30 évi szolgálati ideje alapján korpótléka 12 %, havi 282.- forint.

Eddigi személyi fizetését ~~2.500~~ ^{2.500} forintban állapítom meg. ^{50 %-os státusz}
/Ebből alapfizetése 2.350.- Ft, kiegészítés 150.- Ft./

Közlöm, hogy a besorolás és bérmegállapítás ellen a Munka Törvénykönyvének és végrehajtási rendeletének a munkaügyi viták elintézésére vonatkozó rendelkezései szerint a jelen értesítés kézhezvételétől számított 60 napon belül fellebbezéssel élhet. (Az I. Vezetők állománycsoportba tartozók az illetékes járáshírószághoz fordulhatnak.) Nincs helye panasznak vagy más jogorvoslatnak a munkabérnek a munkakörre megállapított bértétel alsó- és felső határai közötti megállapítása ellen, mert az a besoroló szerv vezetőjének kizárólagos hatáskörébe tartozik.

Budapest, 1960. október hó 17. -n.



Rassay
a besoroló szerv vezetője
Rassay István
elnök

¹ A besoroló szerv vezetője az intéstet jellegének megfelelő munkaköri megkülönböztető elnevezéssel használhatja. (Pl. könyvtáros, műszaki anyagbeszerző stb.)

² A 2. számú melléklet szerinti, a kulcs-számok megfelelő munkaköri megnevezése használható.

³ A nem kívánt rész törlendő.

612000 Budapesti Újság

Az MTA MÜKKI igazgatói
kinevezési okirat
(1960)

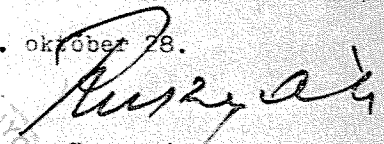
Magyar Tudományos Akadémia
Műszaki Kémiai Kutató Intézete
K o r a c h M ó r akadémikus
B u d a p e s t

Tárgy: Tudományos főmunkatársi munkakörbe
való átsorolása.

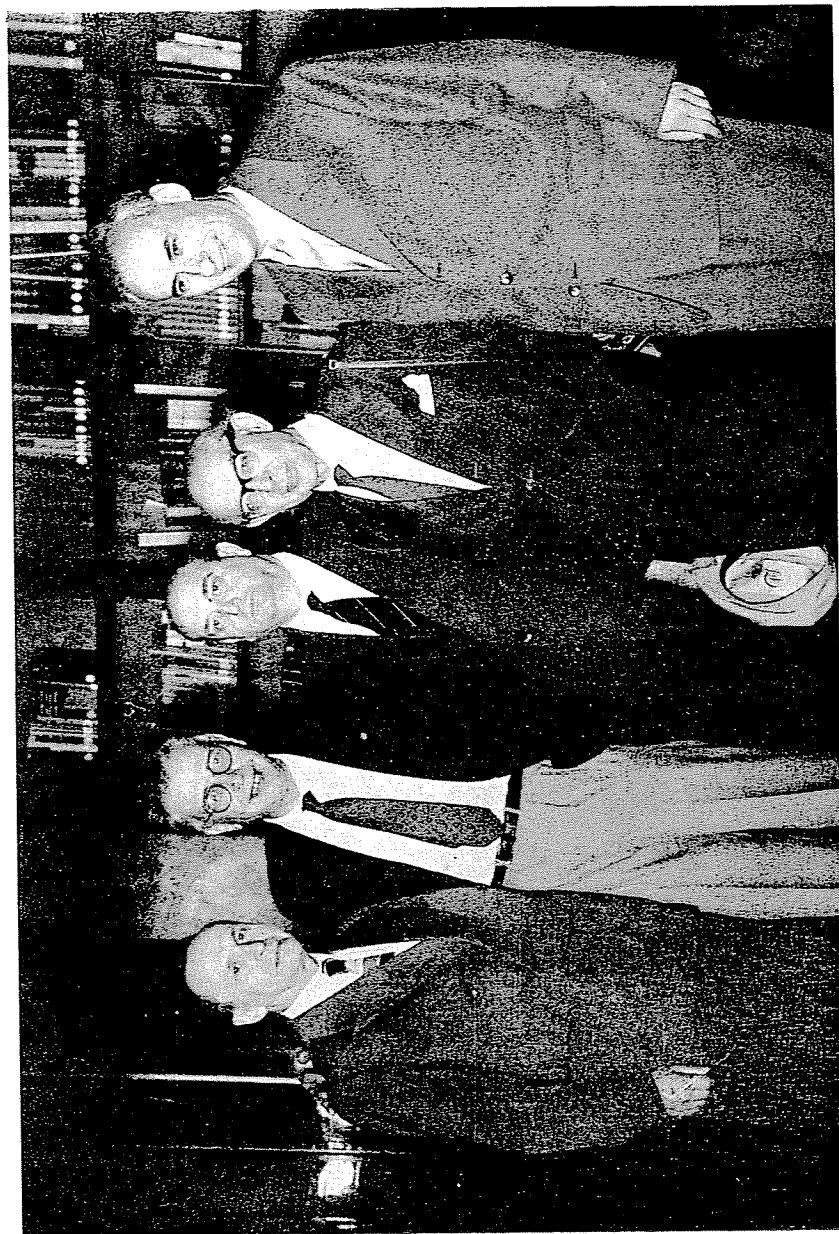
Hivatkozással a Kémiai Tudományok Osztálya
osztálytitkárával történt megbeszélésre
az MTA Műszaki Kémiai Kutatóintézetnél be-
töltött intézeti igazgatói állás alól
- kimagasló érdemei elismerése mellett -
saját kérelmére f. évi november hó 1.-i
hatállyal felmentem.

Egyidejűleg tudományos főmunkatársi munka-
körbe - jelenlegi illetményével - átsorol-
tam. Az erre vonatkozó átsorolási okmányt
mellékelem.

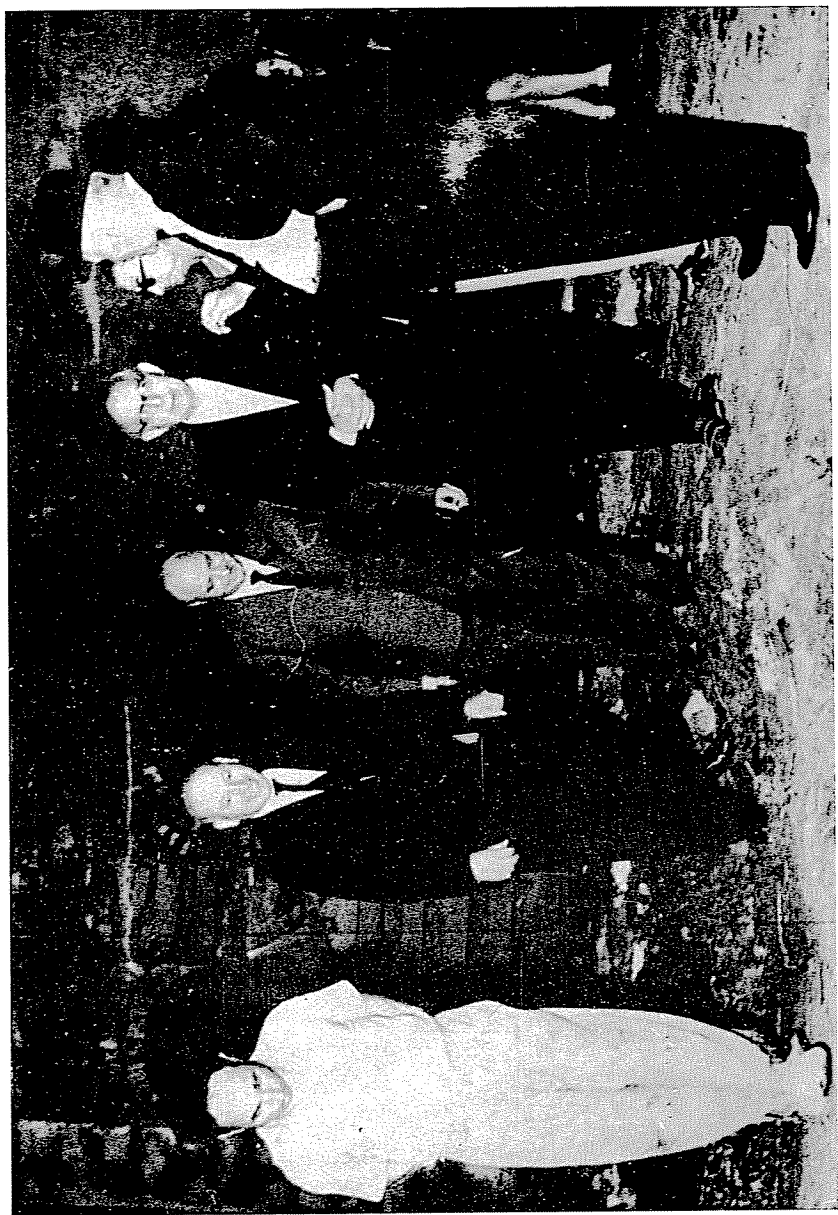
Budapest, 1966. október 28.


Rusznyák István

Az MTA MÜKKI
igazgatói tisztsége alól felmentő okirat
(1966)



Bolognai magyar egyetemi napok 1960-ban (Heresi Gyula,
Angelo Mangini, Erdey László, Korach Mór, Varsányi György)



*Tanácsadó körúton Calitri-ben (Campania) a kerámiai kismesterek
között (1963)*

A BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM 100 ÉVES KÉMIAI TECHNIKAI KATANSZÉKÉNEK VEZETŐI

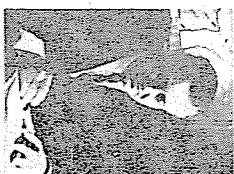
1870 1970



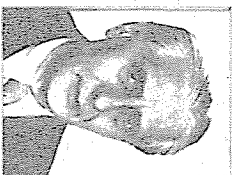
WARTHA VINCE
1890-1972



PEFFERKORN ÁG
1912-1972



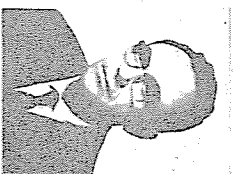
VARGA JÓZSEF
1923-1980



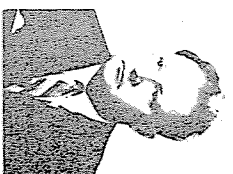
LÁNYI BÉLA
1957-1983



HORVÁTH ANDR
1957-1963



VAJTA LÁSZLÓ
1963-1967



SZABÓ GYULA
1967-

A Wartha Vince alapította katedra vezetői (1870—1977)

KÉMIAI TECHNOLÓGIAI FELADATOK

Dr. KORACH MÓR
akadémikus

Dr. VAJTA LÁSZLÓ
műszaki egyetemi tanár,
akadémiai levelező

Dr. SZEBÉNYI IMRE
műszaki egyetemi docens,
tanterv vezető

Dr. ACKERMANN
LÁSZLÓ
műszaki egyetemi adjunktus

Negyedik, átdolgozott kiadás

BUDAPESTI MŰSZAKI EGYETEM
VEGYSZERMŰNÖKI KAR

Korach Mór
egyetemi tanár

ÁLTALÁNOS KÉMIAI TECHNOLÓGIA

I-II. RÉSZ

Az általános kémiai technológia alapjai

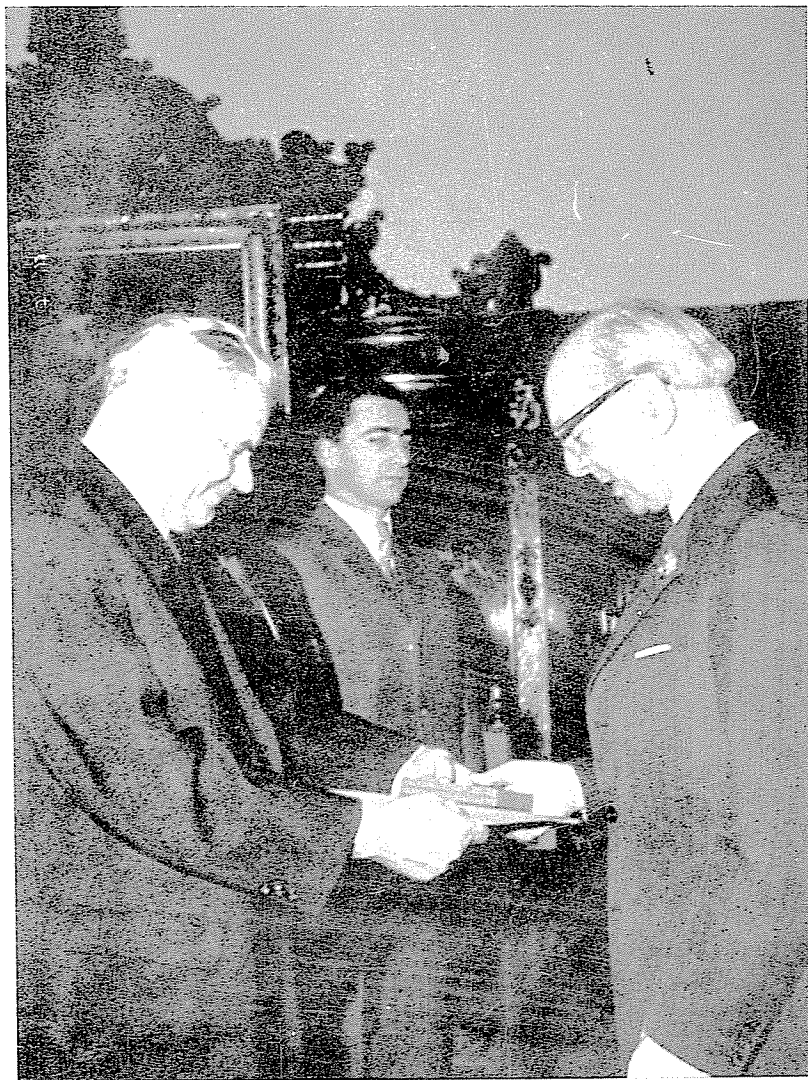
Összeállította:
Siklós Pál
Sütő József

KÉZIRAT
A kiadás előtti utópróba

TANKÖNYVKIADÓ, BUDAPEST, 1975

TANKÖNYVKIADÓ, BUDAPEST
1974

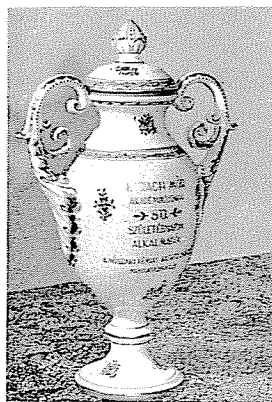
Korach professzor irányításával készült tankönyv és jegyzet legújabb kiadása



*Dobi István az Elnöki Tanács elnöke kitüntetést ad
(1963)*



*Polinszky Károly
miniszterh. gratulál
a Munka Érdemrend arany fokozata kitüntetéshez
a 80 éves Korach professzornak
(1968)*



*Az MTA MÜKKI
munkatársaitól kapott
porcelánváza ajándék
(1968)*



Korach Mór professor portréi (Barta Lajos és Matzon Frigyes alkotásai, 1960—1962)

ÉPÍTŐANYAG

20. ÉVFOLYAM 3. SZÁM



KORACH MÓR

február 8-án ünnepelte nyolcvanadik születésnapját, ebből az alkalomból köszöntjük őt tisztelettel, nagyrabecsüléssel és szeretettel. A tisztelet az életműnek szól: a szilikátipari kutatás eredményes úttörőjének, akit széles e világ tudományos körei jól ismernek és értékelnek. A nagyrabecsülés a mindenkor előre mutató nevelőnek jár, a harcos és következetes kezdeményezőnek, akinek közéleti működését az egész ország figyeli. A szeretet a humanista jussa, az emberé, aki közöttünk él, aki — úgy érezzük — hozzánk áll legközelebb, akiben az embert is meglátni éppen nekünk van legtöbb okunk és legfőbb jogunk. Mert számunkra Korach Mór nem csak a nagytekintélyű egyetemi tanár, akire fel kell nézni, nem csak a Kossuth-díjas akadémikus, a világhírű kutató, aki előtt meg kell hajolni. Korach professzor lapunknak esztendőkön át főszerkesztője volt, Egyesületünknek egy évtizedig elnöke, aki ma tiszteletbeli elnökünk és ma is kapcsolatot tart velünk. S akit ma is mesterünknek tekintünk és vallunk.

Ahogy elnézzük, mikor buzdító tanítása öregbíti a fiatalok tudását, mikor azt látjuk, hogy lelkes szavai fiatalos lendületbe hozzák a korosabbak öreges mozgását is — önkéntelen felötlik a kérdés: Valóság ez? A magyar tudományos élet „great old man”-je, a szilikátipar fiatalos doyenje valóban nyolcvan esztendőss lett? Bizony! Így van, mert az illetékes körök is úgy adták hírül: Korach professzort nyolcvanadik születésnapján magas kitüntetésben részesítette a kormányzat. Így hát ehhez is gratulálunk.

A Szilikátipari Tudományos Egyesület üdvözlése a 80. születésnapra (1968)

A Budapesti Műszaki Egyetem Rector Magdolnának
az Tanácsra

DR. KORACH MÓR

professzor,
a Magyar Tudományos Akadémia tagja,

aki Munkács városában, 1893-ban született,

a kémiai technológia és a vállalkozás fejlesztésében kifejtett,
nemzetgazdasági és kormagassági tevékenységéért kiemelt érdemű munkájáért,

TISZTELETBELI DOKTORRÁ

nyilvánítja.

Ezzel kijelenti az az oklevelet részben kiegészítőként és egyúttal annak mellékletét,
valamint sajátos oklevelesként meggyőződését.

Budapest, 1967. november 1.

Devi
"Vezetőtanács" Rector
oklevele

Abali József
oklevele

A Budapesti Műszaki Egyetem
diszdoktori oklevele
(1967)



ДИПЛОМ

Ученый совет Ленинградского ордена Трудового
Красного Знамени технологического института
имени Ленсовета присуждает

НОРАХУ МОРУ

Венгерская Народная Республика

ученую степень

ПОЧЕТНОГО ДОКТОРА НАУК

в знак признания его выдающихся заслуг
в развитии науки и техники



Председатель Ученого совета,
ректор, профессор
доктор химических наук

В. Алексовский

10 26.5.68
1968г.

A Leningrádi Technológiai Főiskola
diszdoktori oklevele
(1968)

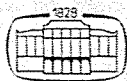
KÉMIAI TECHNOLÓGIAI RENDSZEREK GRÁFELMÉLETI VIZSGÁLATA

KORACH MÓR

a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja

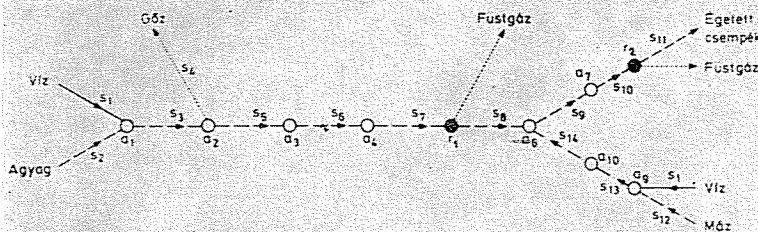
HASKÓ LAJOS

a kémiai tudományok doktora



AKADÉMIAI KIADÓ · BUDAPEST 1975

*Korach—Haskó „A kémiai technológiai rendszerek gráfelméleti vizsgálata”
könyv címlapja*



8.1. ábra. Kétfűtben égetett csempe gyártásának gráfja

Allaktorok

- a_1 = zagykeverő
- a_2 = porlasztó
- a_3 = prés
- a_4 = szárítók
- a_5 = máz felvitel
- a_7 = díszítés
- a_8 = mázórló malom
- a_{13} = keverő

A műveleti egységek száma

Allaktor	8
Reaktor	2
Tároló*	8
Vezeték és szállító berendezések	16
Összesen	34

Reaktorok

- r_1 = zsengelés
- r_2 = második égetés

Vezetékek és szállító berendezések

- s_1 = víz
- s_2 = ahyag
- s_3 = zagy
- s_4 = gőz
- s_5 = agyagpor
- s_6 = préselt csempek
- s_7 = szárított csempek
- s_8 = zsengelt csempek
- s_9 = mázas csempek
- s_{10} = díszített csempek
- s_{11} = égetett csempek
- s_{12} = máz
- s_{13} = őrölt máz
- s_{14} = őrölt máz

* Az ábrán nincs berajzolva

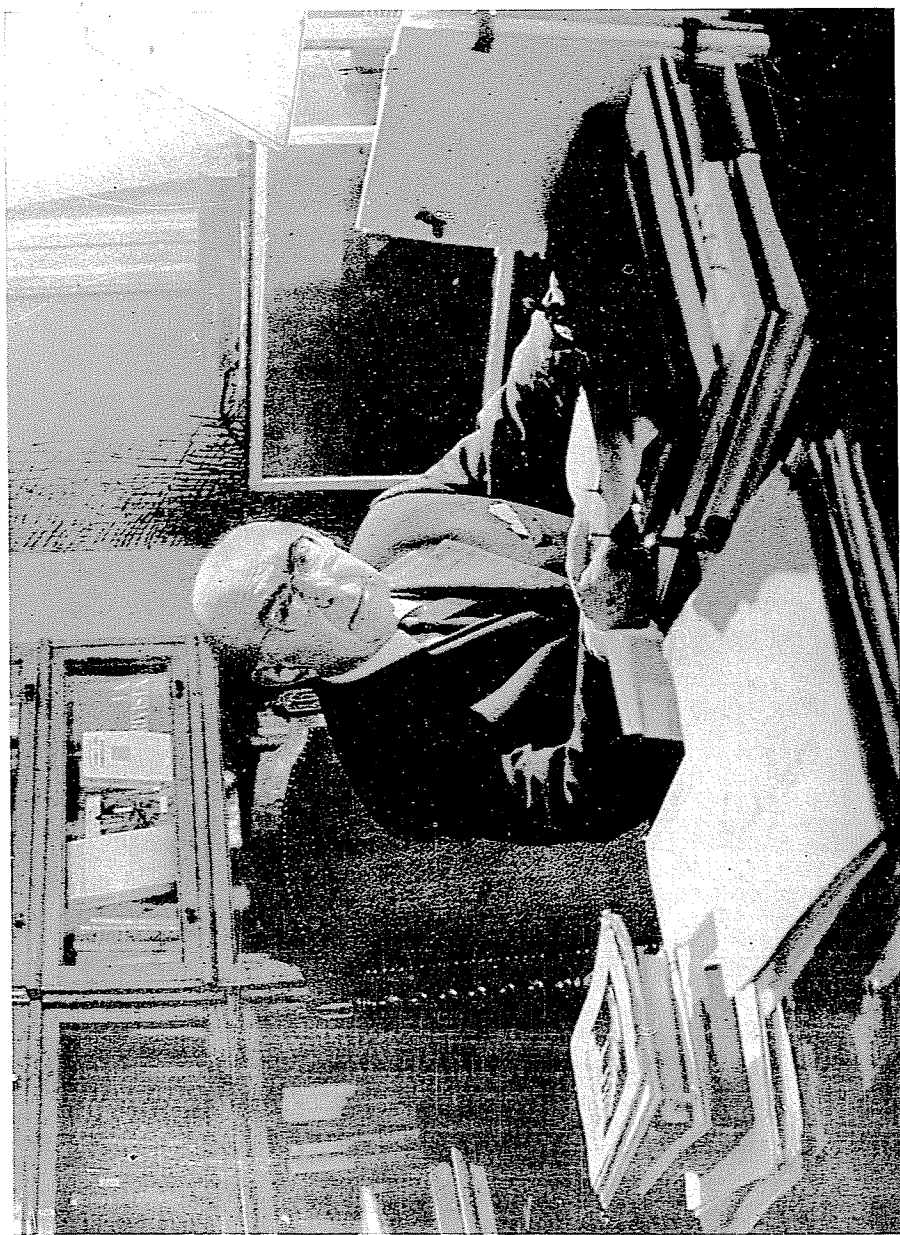
Egy jellemző vonás közös mind a hat ábrán: az anyagok mozgása mindig egyenáramú, s a körfolyamatok csak ott mutatkoznak, ahol a maradék massa visszatér oda, ahol öntik, a 8.5. ábra (majolika) és a 8.6. ábra (porcelán) gráfjain, vagy pedig ahol a selejtet is újra feldolgozzák, mint ugyancsak a porcelán esetében.

Az öntéssel formált „kervit” csempek gráfja, amit nem vettünk fel az ábraszorozatba, átmeneti típust képvisel az egy tűzben égetett préselt csempek és a porcelán gráfja között. Ebben két körfolyamat szerepel (a nyers selejt és az égetési segédanyagoké), de nincs zsengelés.

A technológiai gráfok tanulmányozása során láttuk, hogy — általában — a körfolyamatok ott jelentkeznek, ahol valaminek — pl. oldószernak, katalizátornak stb. — a visszanyeréséről van szó. Természetes tehát, hogy akörfolyamat, vagyis bizonyos anyagok visszatérése a munkafolyamatba, a kerámiaiparban is ott mutatkozik, ahol valamilyen anyagot vissza kell nyerni (porcelán selejtet, használt gipsz mintákat stb.).

Itt csupán néhány tipikus technológiára akartunk szorítkozni, s ezért nem mutattuk be a fehércserép, a nagyfrekvenciájú szigetelők vagy más oxidkerámiák, sem a fémkerámiák vagy a kervit stb. gyártását.

Fel szeretnénk végül itt is hívni az olvasó figyelmét a műveleti egységeknek (számuk az ábrák melletti szövegben látható) a technológia bonyolultságával növekvő számára (ez látható pl. a 8.3. és a 8.4., vagy a 8.5. ábra összehasonlításakor), és ennek a számnak a csökkenésére technológiai egy-



Korach professor otthonában (1966)

KORÁCH MÓR – MÓRA LÁSZLÓ

WARTHA VINCE



AKADÉMIAI KIADÓ

BUDAPEST 1974

Korach Mór
Wartha Vincéről
írt művei
(1968—1974)

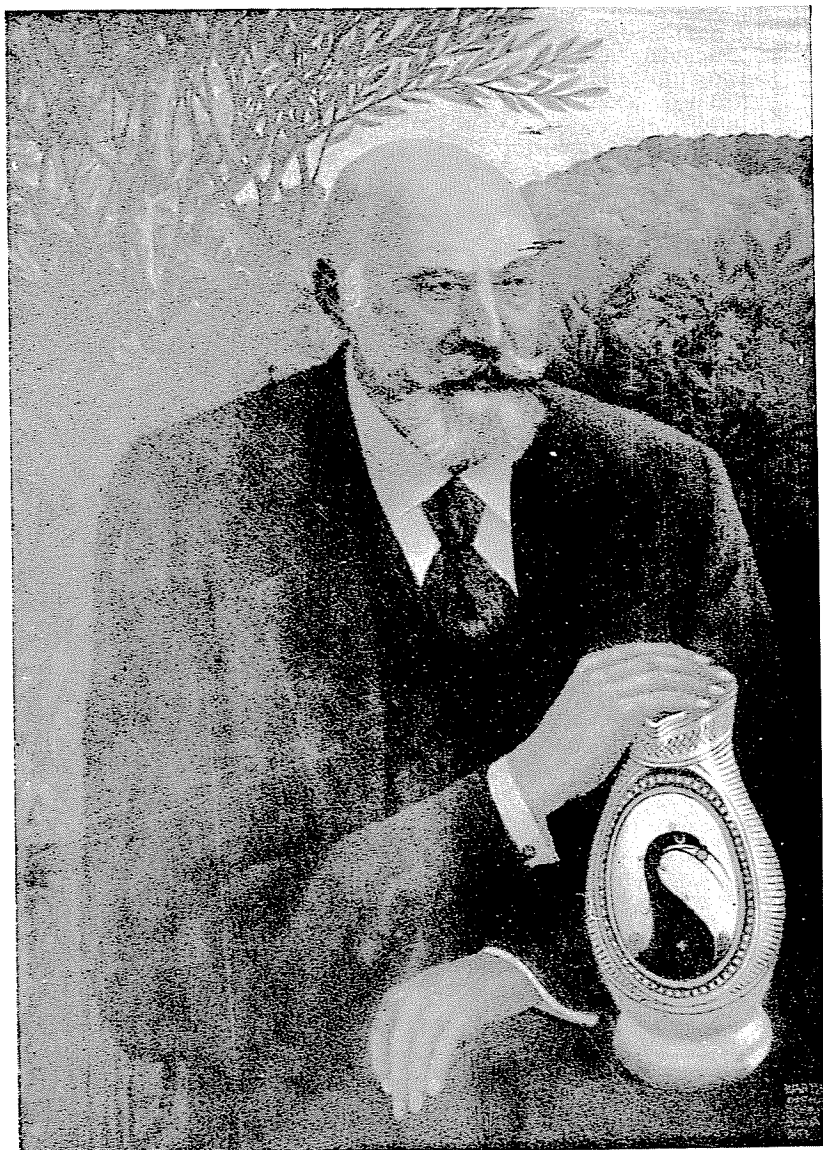
X. from Caroline
replied

London, 1968 July 11.

Kirach Mav

Fondatore della Tecnologia Scientifica Ungherese

*Estratto dalla Rivista «Faenza»
Bollettino del Museo Internazionale delle Ceramiche di Faenza
Anno LIV (1968) N. 1*

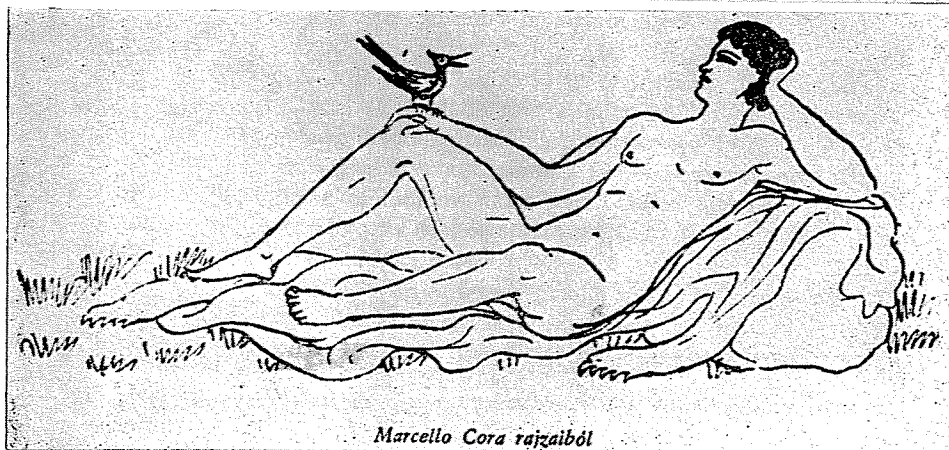


A tanítvány a mesternek: Korach akvarellje Wartha Vincéről (1963)

Marcello Cora
 név alatt megjelent rajzai
 a „Nagyvilág” c.
 irodalmi folyóiratban
 (felső rajz: „Ölelkező pár”,
 az alsó
 „Fekvő női akt madárral”
 (1958)



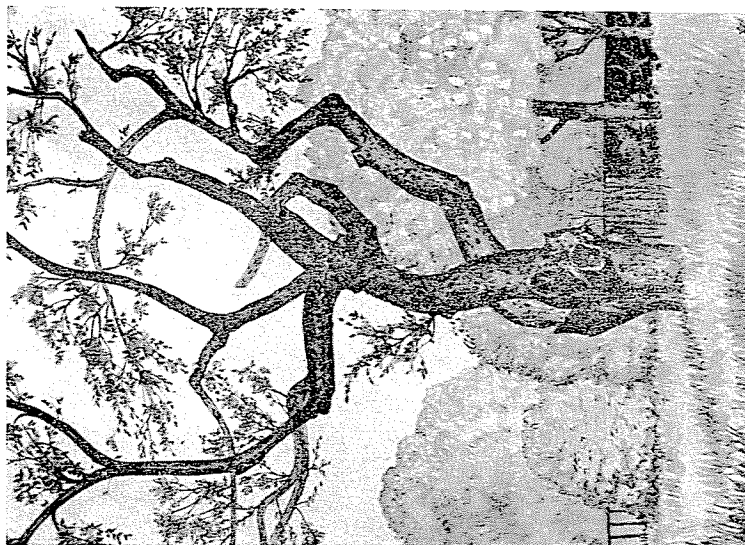
Marcello Cora rajzaiból



Marcello Cora rajzaiból



Táncszínház Haydn zenéjére
(Színpadkép-terv, olajfestmény, 1932)



Az öreg fa Heresi Gyula
rózsadombi kertjében (Tempera, 1954)



Tyúk (Készült Bükkszentkereszten, tempera, 1954)

Prot. n. 10220

Reg. n. 412



COMUNE DI FAENZA

DELIBERAZIONE DEL CONSIGLIO COMUNALE

OGGETTO

Conferimento della cittadinanza onoraria
al Prof. MAURIZIO KORACH

Sessione ordinaria - Convocazione 1^a - Seduta pubblica

Il giorno 10 novembre 1975, nella Sala Consiliare del Comune di Faenza, previa partecipazione al Prefetto e receipt di avviso scritto a tutti i Componenti, si è riunito il Consiglio Comunale con l'intervento delle persone nominatamente indicate nel verbale originale della presente Sessione e con un totale assembleare, al momento della adozione della presente decisione, di n. 33³ presenti su 40 Componenti.

Assume la Presidenza il Sindaco, Sig. Venanzo Lombardi.

Assume il Segretariato Generale Dott. Alceo DeLami.

IL CONSIGLIO COMUNALE

adotta la seguente deliberazione:

Il Prof. Korach, al quale si deve — fra l'altro — l'introduzione, per primo, dei metodi scientifici nell'industria italiana dei silicati, ha profuso negli studi, nell'insegnamento e soprattutto nelle ricerche, gli inestimabili tesori della Sua esperienza e cultura, lasciando un'impronta vasta ed inconfondibile della Sua personalità.

Indipendentemente dall'attività faentina è infatti nota la Sua opera scientifica e tecnica, la realizzazione dei nuovi procedimenti tecnologici della porcellana magnesiaca e della tecnologia "kermit" oggi diffusa in tutto il mondo, la progettazione di numerosi impianti industriali in Italia ed in Europa.

Il Prof. Korach nel dopoguerra è ritornato in Ungheria, dove ha fondato l'Istituto Centrale di Ricerche per l'Industria dei Silicati e diretto la cattedra di Chimica Industriale a Budapest. Socio di varie Accademie europee ed americane, nonché membro emerito delle Università di Bologna e di Budapest, dottore h.c. dell'Università Tecnica di Leningrado e di Budapest, non ha dimenticato Faenza, ma anzi ha contribuito alla creazione del Centro di Ricerche Tecnologiche per la Ceramica, realizzato dal CNR, presso il locale Istituto Statale d'Arte per la Ceramica.

Per tutti questi motivi, considerato che l'opera del Prof. Korach a favore della nostra Città merita una palese dimostrazione di stima, di ammirazione e di gratitudine;

DELIBERA

di conferire al Dott. Prof. Ing. Maurizio Korach la cittadinanza onoraria di Faenza.

Faenza város díszpolgári oklevelének részletei (1975)

Signore,

Venerdì, 15 aprile 1977, alle ore 17.30 in Via Zamboni, 31,
l'Accademico Benedettino prof. **Angelo Mangini** commemorerà il

prof. MAURIZIO KORACH

Membro straniero dell'Accademia

Sarà particolarmente gradita la partecipazione alla cerimonia.

Alla cerimonia interverrà, in forma privata, il Prof. Karoly
Polinszki, dell'Accademia delle Scienze d'Ungheria e Ministro della
Pubblica Istruzione.

Bologna, 1 aprile 1977

IL PRESIDENTE DELLA CLASSE

DARIO GRAFFI

IL PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA

PAOLO FORTUNATI

Meghiró a Bolognai Tudományos Akadémian tartott emlékülésre (1977)

A Magyar Tudományos Akadémia és a Budapesti Műszaki Egyetem
mely fájdalommal tudatja, hogy

KORACHI MÓR

a Magyar Tudományos Akadémia tagja, az MTA Műszaki Kémiai Kutató
Intézetének nyugalmazott igazgatója, a Budapesti Műszaki Egyetem Kémiai Technológiai
Tanszékének nyugalmazott professzora, a Bolgári Tudományos Akadémia levelező tagja,
a londoni Science Policy Foundation tiszteleti tagja, számos nemzetközi szervezet tagja,
a Budapesti Műszaki Egyetem és a Leningrádi Technológiai Intézet tiszteletbeli doktora,
a Kossuth-díj, a Munka Vörös Zászló Érdemrendje, a Munka Érdemrend arany fokozatának,
valamint számos hazai és külföldi kitüntetés tulajdonosa, az olaszországi Faenza város
díszpolgára

1975. november 27-én, életének 87. évében elhunyt.

Személyében a magyar tudományos élet a műszaki kémia tudományának világszerte
elismert kimagasló képviselőjét és mély humanumú nagy tanítóját veszítette el.

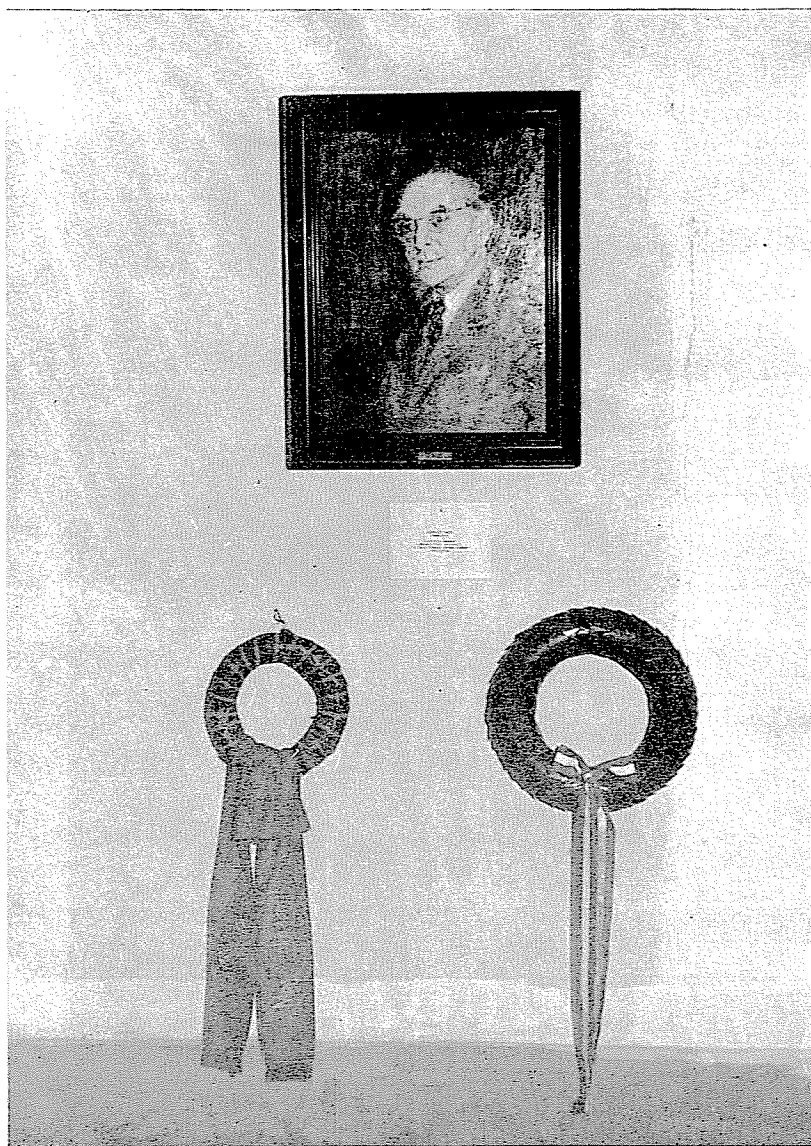
Temetése 1975. december 5-én pénteken délután 3 órakor lesz a Kerepesi temetőben
(Budapest, VIII., Mező I. út 16.)

Emlékét kegyelettel őrizzük!

A Magyar Tudományos Akadémia és a Budapesti Műszaki Egyetem közös gyászjelentése (1975)



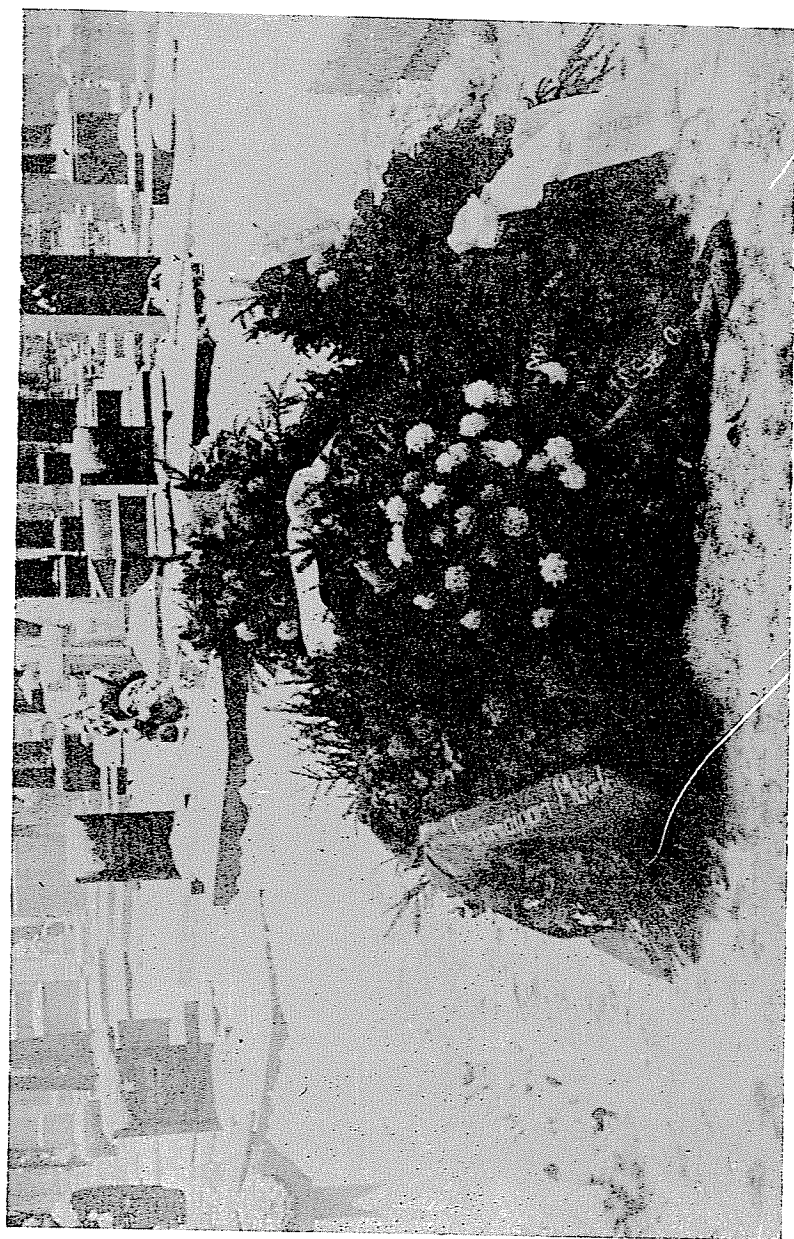
*A Magyar Eszperanto Szövetség folyóiratának
gyászkeretes címlapja (1976)*



Korach Mór arcképe a „Nagy magyar vegyészek arcképcsarnokában”



Polinszky Károly akadémikus, oktatási miniszter képarató beszédel mond (háttérben
özv. Korach Mórné Hegedűs Éva, Korach Marcel és neje, Blickle Tibor a MÜKKI és
P. Nagy Sándor, a Magyar Vegyészeti Múzeum igazgatója (1976)



Korach Mór sírja a Mező Imre úti Nemzeti Sírkertben



Korach sirján születése 90. évfordulóján dr. Szebényi Imre és dr. Vajta László, a kémiai technológiai tanszék nevében koszorút helyez el (1978)

**A Budapesti Műszaki Egyetem Központi Könyvtára
Műszaki Tudománytörténeti Kiadványok
c. sorozat legutóbbi kötetei:**

21. sz. Móra László: Zemplén Géza, a hazai tudományos szerves kémia megalapítója. 1971.
22. sz. Móra László: A Műegyetemi Könyvtár története (1848—1948.) 1971.
23. sz. Móra László: A Budapesti Műszaki Egyetem Kémiai Technológia tanszék százéves története. 1975.
24. sz. Szögi László: A Budapesti Műszaki Egyetem Levéltára. — Repertórium I. (1846—1960.) 1975.
25. sz. Végh Ferenc: A Budapesti Műszaki Egyetem Általános és Analitikai Kémiai Tanszékének tudományos munkássága (1847—1975.) 1975. (Elfogyott.)